



ESTADOS PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA



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

INDICADORES de desempeño 2019

de las EPSA reguladas
categorías A,B,C y D



Título:

Indicadores de desempeño de las EPSA reguladas categorías A, B, C y D en Bolivia 2019

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/Proyecto ProAgenda 2030

Fotografía de portada y contraportada:

Tapa: Toma de agua río Ravelo zona Tumpeca - ELAPAS.

Contratapa: Planta potabilizadora de agua Kari Kari - AAPOS.

Séptima publicación anual

Marzo 2021

La Paz, Bolivia

Esta publicación fue elaborada por la AAPS, con el apoyo de la Cooperación Alemana, a través de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el proyecto "Implementación de la Agenda 2030 en Bolivia" (ProAgenda 2030).

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



INDICADORES de desempeño 2019

de las EPSA reguladas
categorías A,B,C y D



DIRECTOR DE ESTRATEGIAS REGULATORIAS

Reynaldo Villalba Asebey

JEFE DE FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO REGULATORIO

Alejandro Araujo Rosso

EQUIPO TÉCNICO

Edgar Mena Luna

Felix Bobarin Flores

Hebe Vargas Jimenez

Karina Ordoñez Sánchez

Marcia Paco Romero

María Bernarda Borda

(Cooperante ProAgenda 2030)

Mónica Mendoza Esprella

Nelson Mayta Chura

Pablo Calizaya Gutierrez

Roberto Terán Maida

Rolando Orellana Ayala

Ronald Chura Sulcalla

Victor Rodriguez Medina

Índice

Sección 1.	
REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS de agua potable y alcantarillado sanitario en Bolivia	5
1.1. MODELO DE SEGUIMIENTO REGULATORIO.....	6
1.1.1. MARCO LEGAL.....	6
1.1.2. DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE LA AAPS.....	8
1.1.3. FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACION Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO	10
1.2. REGULARIZACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE EPSA.....	14
Sección 2.	
SEGUIMIENTO REGULATORIO	15
2.1. POBLACIÓN CON COBERTURA REGULATORIA	17
2.2. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO BAJO COBERTURA REGULATORIA	18
2.3.1. ANTECEDENTES	19
2.3.2. INDICADOR 5: DESEMPEÑO OPERATIVO DE LAS EPSA.....	20
Sección 3.	
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS.....	27
Sección 4.	
El sector de agua y saneamiento bajo seguimiento regulatorio y el ODS 6.....	33
4.1. La Agenda 2030	34
4.2. EL ODS 6 “AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO”	35
4.3. El monitoreo de metas e indicadores	36
Sección 5.	
INDICADORES Y VARIABLES AAPS RELACIONADOS CON LAS METAS ODS 6.....	41
Sección 6.	
SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS	69
EPSA CATEGORÍA A	83
EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO (EPSAS).....	85
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTA CRUZ R.L. (SAGUAPAC)	89
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE COCHABAMBA (SEMAPA).....	93
EPSA CATEGORÍA B	97
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTERO R.L. (COSMOL).....	99
EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE (ELAPAS).....	103
SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO (SeLA).....	107
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO TRINIDAD LTDA. (COATRI)	111
ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)	115
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO TARIJA LTDA. (COSAALT).....	119
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA (EMAPYC).....	123
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 1ro DE MAYO R.L. (COOPAGUAS).....	127
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ANDRÉS IBÁÑEZ R.L. (COSPAIL).....	131
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PLAN TRES MIL R.L. (COOPLAN)	135
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAMPA DE LA ISLA LTDA. (COOPAPPI)	139
ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD DEL CHACO (MANCHACO SOCIAL).....	143
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS EL CARMEN R.L. (COOSPELCAR).....	149
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE COBIJA (EPSA COBIJA)	153
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA (EMAPAV)	157
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SAN JUAN BAUTISTA R.L. (SAJUBA)	161

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL (EPSA BUSTILLO)	165
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SACABA (EMAPAS).....	169

EPSA CATEGORÍA C173

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO GUAYARAMERÍN R.L. (CAPAG)	175
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS HUMBERTO LEIGUE R.L. (COSPHUL)	179
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS VILLA LOS CHACOS LTDA. (COSCHAL)	183
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO (EMAAB)	187
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA GUARDIA R.L. (COSPLAG)	191
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MINERO LTDA. (COSMIN)	195
EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN (EMSABAV).....	199
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ASCENSIÓN DE GUARAYOS LTDA. (COSPAS)	203
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EL TORNO SANTA RITA R.L. (SEAPAS).....	207
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE COTOCA R.L. (COSAPCO)	211
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LIMONCITO PUERTO RICO R.L.(COOPLIM)	215
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS WARNES R.L. (COSEPW)	219
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS BUENA VISTA LTDA. (COOPAGUAB)	223
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS GERMÁN BUSCH LTDA. (COSPUGEBUL)	227
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE SAN JULIÁN LTDA. (COSAJU)	231
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 6 DE OCTUBRE R.L. (COSEPA).....	235
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN IGNACIO DE VELASCO LTDA. (COOSIV).....	239
COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO CARANAUI LTDA. (COSAPAC)	243
SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURRENABAQUE (SAMAPAR)	247
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L. (CAPU)	251
EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA (EMPSAAT)	255
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA PORTEÑA LTDA. (LA PORTEÑA)	259
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (EMAPA)	263
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA (SEMAPAR)	267
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA R.L. (COSFAL).....	271
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PORTACHUELO LTDA. (COSPOL)	275
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 1º DE MAYO R.L. (COMAYO).....	279
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JAVIER LTDA. (COSSAJA).....	283
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTES CLAROS LTDA. (COSMON)	287
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR R.L. (COSIMBO).....	291
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO COSAPSI R.L. (COSAPSI)	295
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. (CAPSCH).....	298
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CONCEPCIÓN LTDA. (COSEPCO).....	301
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SMAPA)	305
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ROBORÉ LTDA. (COSEPUR)	309

EPSA CATEGORÍA D313

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FLORIDA R.L. (COOPFLOR)"	314
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L. (COSERCA)	317
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FERNÁNDEZ ALONSO LTDA. (COSEPFA).....	320
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L. (COAPAS VINTO)	323
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SERVICIOS SHINAHOTA R.L. (COOAPASH).....	326
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PADILLA LTDA. (COSEPP).....	329
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE CHANE INDEPENDENCIA R.L.(CAPCHI).....	332
ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE (ASOAPAL)	335
JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI (JASAP)	338

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI (COLOMI)	341
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JOSÉ SANTA MARTHA R.L. (COOSAJOSAM)	344
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JUAN LTDA.(JOROCHITO)	347
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS (EMAPSA-AG)	350

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Categorización de EPSA según Población.....	14
Tabla 2: Población con cobertura de seguimiento regulatorio de la AAPS	17
Tabla 3: Población Abastecida y Población Servida (2019)	18
Tabla 4: Cobertura Regulatoria - Número de Conexiones (2019).....	18
Tabla 5: Resumen de los resultados obtenidos (2019).....	30
Tabla 6: Relación entre los Indicadores de Desempeño AAPS con Metas e Indicadores ODS 6.	37

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1: Categorización de EPSA según Población.....	14
Gráfico 2: Evaluación de Desempeño según Objetivos Regulatorios.....	29
Gráfico 3: Número de Conexiones de Agua Potable de EPSA reguladas, según la forma de constitución	30
Gráfico 4: Detalles de Población	31
Gráfico 5: Interrelación entre las metas del Objetivos de Desarrollo Sostenible 6.....	39
Gráfico 6: Cobertura del servicio de Agua Potable, según categoría de EPSA.....	42
Gráfico 7: Cobertura del servicio de Agua Potable, 2019 (%)	44
Gráfico 8: Continuidad por racionamiento, según categoría de EPSA	45
Gráfico 9: Dotación, según categoría de EPSA	46
Gráfico 10: Análisis ejecutados y satisfactorios de la calidad del agua potable, según categoría de EPSA, 2019.....	47
Gráfico 11a: Conformidad de los Análisis de Agua Potable realizados (2019).....	48
Gráfico 11b: Análisis de Agua Potable satisfactorios categoría C (2019).....	48
Gráfico 11c: Análisis de Agua Potable satisfactorios categoría D, 2019.....	49
Gráfico 12: Cobertura de muestras de agua potable, según categoría de EPSA	50
Gráfico 13a: Tarifa media EPSA categoría A y B (gestión 2017-2019)	51
Gráfico 13b: Tarifa media EPSA categoría C y D (gestión 2017-2019)	52
Gráfico 14: Cobertura de Alcantarillado Sanitario, según categoría de EPSA	53
Gráfico 15a: Cobertura de Alcantarillado Sanitario, 2019 (%)	53
Gráfico 15b: Cobertura de Alcantarillado Sanitario, 2019 (%)	55
Gráfico 16: Índice de tratamiento de Aguas Residuales, según categoría de EPSA	56
Gráfico 17: Uso eficiente del recurso, según categoría de EPSA	58
Gráfico 18: Índice de agua no contabilizada en la producción, según categoría de EPSA.....	59
Gráfico 19: Índice de agua no contabilizada en la Red, según categoría de EPSA	61
Gráfico 20a: Cobertura en micromedición según EPSA Categorías A y B, 2019	63
Gráfico 20b: Cobertura en micromedición según EPSA Categorías C y D, 2019	63
Gráfico 21: Número de medidores según categoría de EPSA (en miles).....	64
Gráfico 22a: Rendimiento actual de la fuente, según categoría de EPSA.....	65
Gráfico 22b: Variabilidad en el indicador Rendimiento actual de la fuente, según categoría de EPSA, 2019	66
Gráfico 23: Incidencia de Extracción de agua cruda subterránea, según categoría de EPSA.....	67
Gráfico 24: índice de Operación Eficiente	71
Gráfico 25: Tarifa media - CUO - índice de operación eficiente (EPSA A y B)	73
Gráfico 26: Tarifa media - CUO - índice de operación eficiente (EPSA C y D).....	74
Gráfico 27a: Costo Operativo Unitario EPSA Categoría A y B.....	75
Gráfico 27b: Costo Operativo Unitario EPSA Categoría C y D.....	76
Gráfico 28a: Índice de endeudamiento vs Población Abastecida, categorías A y B, 2019	77
Gráfico 28b: Índice de endeudamiento vs Población Abastecida, categorías C y D, 2019	78
Gráfico 29: Eficiencia en recaudación, según categoría de EPSA	79
Gráfico 30: Inversiones Ejecutadas - EPSA A	80
Gráfico 31: Inversiones Ejecutadas - EPSA B.....	81
Gráfico 32: Inversiones Ejecutadas - EPSA B.....	81

PRESENTACIÓN

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), en cumplimiento de sus funciones y atribuciones establecidas por Ley, emite el informe anual de Indicadores de Desempeño de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) correspondiente a la Gestión 2019.

La AAPS tiene como misión regular y fiscalizar a las EPSA a objeto de que las mismas presten servicios sostenibles de agua potable y alcantarillado sanitario en el marco del derecho humano de acceso al agua y en armonía con la madre tierra, lo cual no solo es básico sino imprescindible, que quedo aún más manifiesto en el contexto mundial de crisis sanitaria vivida en el año 2020.

Para ejercer el cumplimiento pleno de sus competencias regulatorias la AAPS realiza un análisis y procesamiento de los informes técnicos, económico-financieros y comerciales remitidos por las EPSA reflejando en los indicadores de desempeño la situación actual de los operadores regulados por la AAPS, a objeto de realizar mejora continua en la prestación de servicios en favor de las bolivianas y los bolivianos.

En diciembre del año 2020, la AAPS presentó los Indicadores de Desempeño de la gestión 2019 de las EPSA de las categorías A y B. En esa ocasión la publicación se enfocó en los tres (3) operadores de la categoría A y en los dieciocho (18) operadores de la categoría B que alcanzan aproximadamente el 87,50% de la población abastecida de agua potable del Estado y al 52,21% de la población con servicio de alcantarillado sanitario.



Ing. Karina Luisa Ordoñez Sánchez

Directora Ejecutiva a.i.

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO - AAPS

En esta instancia, el presente documento corresponde a los Indicadores de Desempeño de la gestión 2019 de EPSA de todas las categorías A, B, C y D, es decir de setenta (70) EPSA que cuentan con seguimiento regulatorio por parte de la AAPS.

La publicación de los Indicadores de Desempeño de la gestión 2019, se remite a las EPSA para que efectúen una autoevaluación, corrigiendo aquellas debilidades y manteniendo sus fortalezas y a los Gobiernos Autónomos Municipales, para que los mismos apoyen a las EPSA en el marco de sus competencias para garantizar la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Destacamos y reconocemos el trabajo de las EPSA durante la crisis sanitaria, considerando que nuestro sector ha mantenido las actividades, asegurando la provisión de los servicios a los usuarios y usuarias contribuyendo a las medidas sanitarias establecidas a nivel mundial.

Asimismo, la AAPS reconoce el trabajo de todos los analistas que participaron del procesamiento de la información en coordinación con personal de las EPSA en diversas ubicaciones geográficas y bajo diferentes modalidades las cuales fueron plenamente adaptadas y asimiladas para el logro de esta publicación.

SECCIÓN I.

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



01

Sección

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

1.1. MODELO DE SEGUIMIENTO REGULATORIO

1.1.1. MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado (CPE) señala como derechos humanos el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, los mismos que no son objeto de concesión ni privatización y están sujetos a un régimen de licencias y registros, conforme a la Ley. Asimismo, el artículo 373.I estipula que el agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo y que el Estado debe promover el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.



El D.S. 071 de 9 de abril de 2009, establece que la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) fiscaliza, controla, supervisa y regula las actividades de servicios de agua potable y saneamiento básico considerando la Ley 2066 en tanto no contradigan lo dispuesto en la CPE y le asigna las siguientes competencias:

- Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar caducidad de derechos de uso y aprovechamiento sobre fuentes de agua para consumo humano.
- Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar caducidad de derechos de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Asegurar el cumplimiento del derecho fundamentalísimo de acceso al agua y priorizar su uso para el consumo humano, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, en el marco de sus competencias.
- Regular el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano y servicios de agua potable y saneamiento básico, respetando usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de organizaciones sociales, en el marco de la CPE.
- Precautelar, en el marco de la CPE y en coordinación con la Autoridad Ambiental Competente y el Servicio Nacional de Riego, que los titulares de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua actúen dentro de las políticas de conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciares, subterráneas, minerales, medicinales; evitando acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos, que ocasionen daños a los ecosistemas y disminución de caudales para el consumo humano.
- Imponer las servidumbres administrativas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Regular a los prestadores del servicio en lo referente a planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas.
- Recomendar las tasas que deben cobrar los Gobiernos Municipales por los servicios de agua potable y/o saneamiento básico, cuando éstos sean prestados en forma directa por el Gobierno Autónomo Municipal.

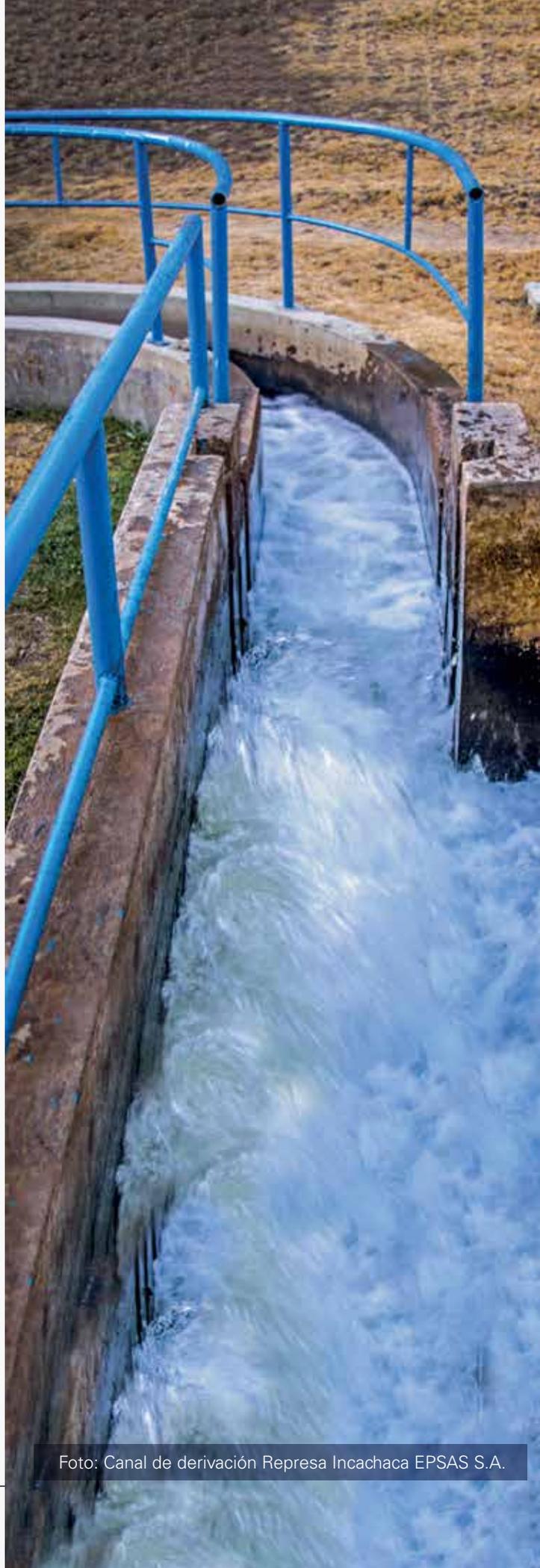


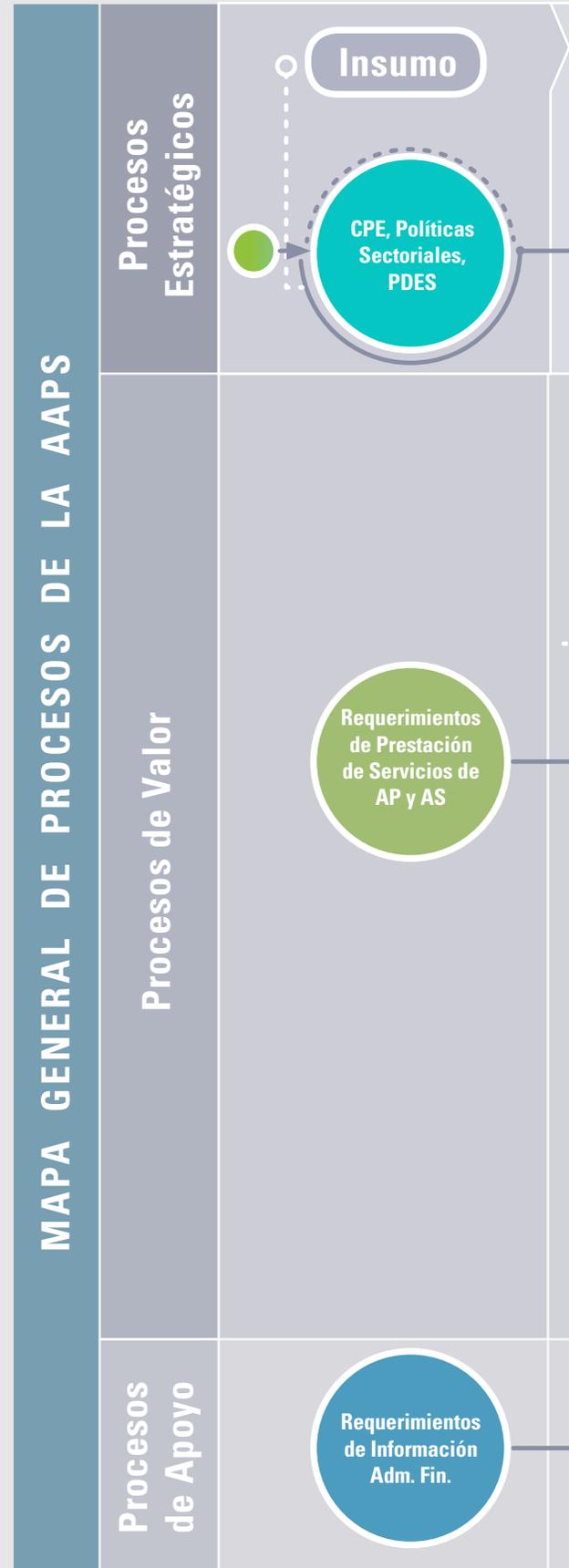
Foto: Canal de derivación Represa Incachaca EPSAS S.A.

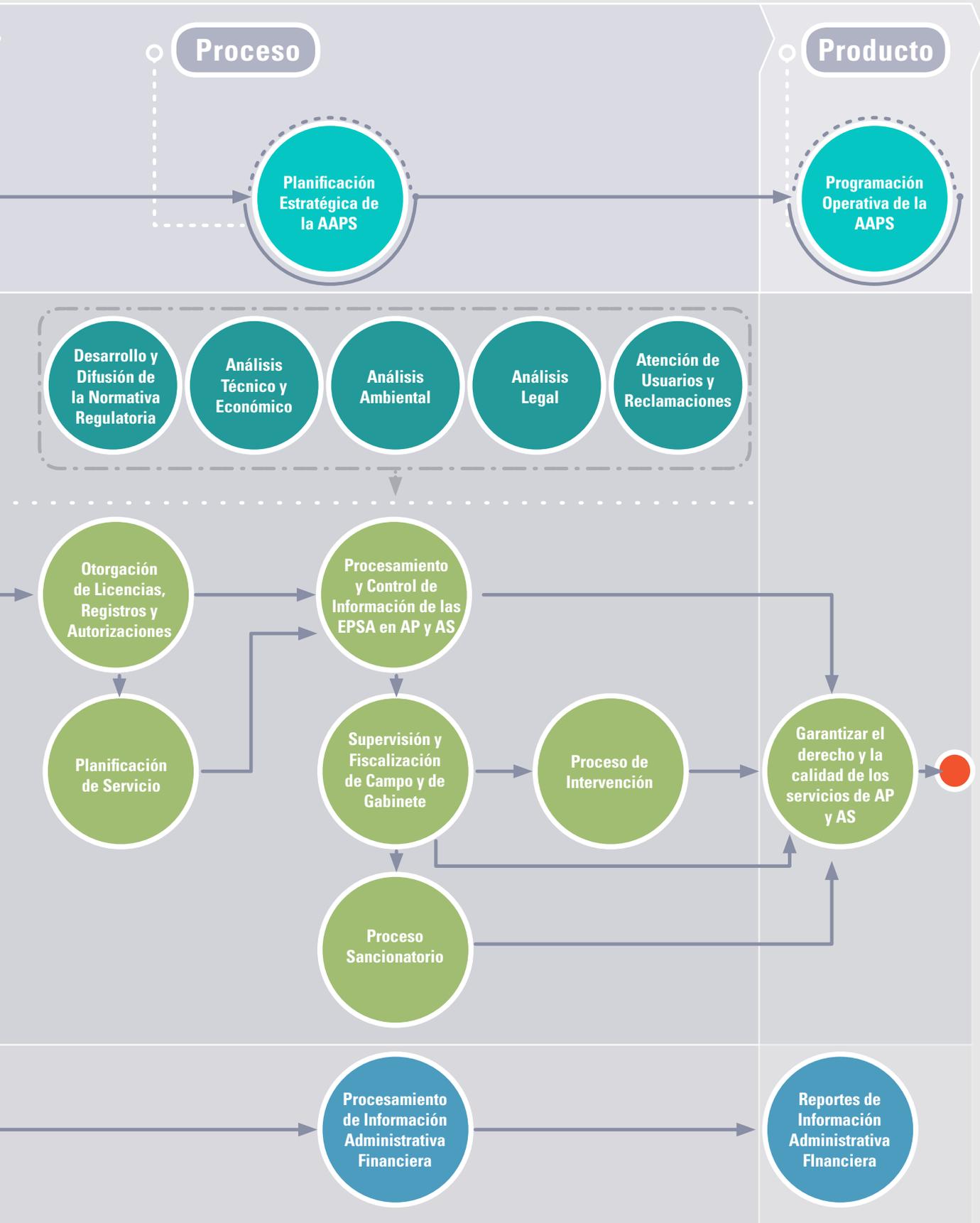
- Atender, resolver, intervenir y/o mediar en controversias y conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Requerir a las personas naturales o jurídicas y otros entes relacionados con el sector regulado, información, datos y otros aspectos que 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.

1.1.2. DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE LA AAPS

A partir de la gestión 2019, la AAPS realiza una revisión y ajuste de su Modelo de Regulación, considerando las diferentes áreas sustantivas de la institución, selecciona la manera de implementar y desarrollar sus actividades a través de procesos enmarcados en sus procedimientos vigentes y el DS. 071, donde se le asigna sus competencias y funciones.

La nueva propuesta funcional es:





La AAPS plantea tres procesos principales:

- a) En el marco de la CPE y la normativa vigente, plantea la Planificación Estratégica Institucional y a partir de ello los Planes Operativos Anuales.
- b) Procesos de la cadena de valor, enmarcados en los procedimientos vigentes de acuerdo al Manual de Seguimiento de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA). Los mismos se inician desde la otorgación de Licencias y Registros, la planificación de los servicios a través de los PDQ y PTDS, los informes que remiten las EPSA de acuerdo a sus obligaciones descritas en el Manual. Luego, se efectúa el seguimiento y la fiscalización, concluyendo con recomendaciones y/o sanciones a las EPSA, y
- c) Procesos de apoyo transversales a las unidades sustantivas, que son requerimiento administrativos y financieros.

En las acciones principales definidas en el proceso de la cadena de valor de la AAPS, se encuentra como parte fundamental la EPSA, que brinda información técnica y económica con carácter de declaración jurada, respecto a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. A través de esta información la Entidad Reguladora realiza la evaluación de desempeño de las EPSA. Inicialmente nos basamos en la información que reportan las EPSA, a través de las Planillas (Instrumentos y Herramientas de Regulación y Seguimiento – IHRS) y a partir de la gestión 2019 reportan en el Sistema Integrado de Información Regulatoria en Agua y Saneamiento (SIIRAYS).

1.1.3. FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACION Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

De acuerdo al ajuste del nuevo Modelo Regulatorio, describimos las siguientes funciones regulatorias:

a) FUNCION DE REGULAR

Entendemos por regular al conjunto de disposiciones legales mediante las cuales el Estado a través de la AAPS, expide normas, resoluciones y reglamentos para el comportamiento de los actores con relación a los servicios de agua potable y alcantarillado



Foto: PTAR SAGUAPAC

sanitario, adoptando medidas y proporcionando señales para garantizar que las EPSA presten los servicios con cantidad, calidad, continuidad, con eficiencia, de forma sostenible, con restricciones a prácticas monopólicas, para poder alcanzar mayor equidad en la población destinataria de los servicios.

Actualmente la AAPS realiza sus actividades dentro de un marco normativo desactualizado con normativa sectorial preconstitucional y responde a un modelo con características privadas y concesiones.

En ese sentido, y siendo una función fundamental de la AAPS regular los servicios de agua potable y saneamiento básico, debería existir dentro de la estructura de la entidad, un área específica que se encargue de la producción y/o actualización de los instrumentos y herramientas regulatorias, con bases técnicas, económicas, sociales y ambientales.

b) FUNCIÓN DE OTORGACIÓN DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES

La AAPS mediante la otorgación de Licencias, Registros, Autorizaciones de uso de fuentes de agua para consumo humano, la habilitación de áreas de servicios y autorizaciones de uso y aprovechamiento de sistemas de autoabastecimiento de recursos hídricos-SARH, brinda seguridad jurídica a la prestación de servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

La otorgación de Licencias o Registros para la prestación de servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario y la Autorización para el Uso y Aprovechamiento de Recursos hídricos para consumo humano se otorgarán en forma conjunta mediante Resolución Administrativa Regulatoria emitida por la AAPS, a fin de que los Titulares tengan la garantía de ejercer ambos derechos.

La otorgación de Licencias, Registros y Autorizaciones a las EPSA por parte de la AAPS se encuentra directamente relacionada con las competencias señaladas en los incisos a) y b) del artículo 24 del Decreto Supremo N°071 de 9 de abril de 2009, así como en el inciso i) del mismo artículo en cuanto a la atención de controversias o conflictos de superposición de áreas u otras. Se debe considerar que la función de regulación se lleva a cabo precautelando que los titulares de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua actúen dentro de las políticas de conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciares, subterráneas, minerales, medicinales; evitando acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos, que ocasionan daños a los ecosistemas y disminución de caudales para el consumo humano (D.S. 71, artículo 24, inciso e).



Foto: Planta potabilizadora de agua Chuquiaguillo EPSAS S.A.

c) PLANIFICACIÓN DE SERVICIOS

La AAPS debe realizar la evaluación y aprobación de los planes de desarrollo de los servicios, toda vez que las EPSA con Licencia tienen la obligación de elaborar estos documentos que deben responder a la creciente demanda de sus actuales y potenciales usuarios, de acuerdo al tamaño y complejidad de los centros poblados donde operan. 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 (Plan de Desarrollo Quinquenal - PDQ), además de los respectivos estudios de precios y tarifas de las EPSA que deben tomar en cuenta las políticas tarifarias y de uso racional del agua establecidas por el Estado Plurinacional de Bolivia.

d) FUNCIÓN DE CONTROLAR, SUPERVISAR Y FISCALIZAR

La AAPS tiene la labor de hacer cumplir los compromisos asumidos por las EPSA, respecto al alcance y calidad de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario a objeto de que se cumplan los respectivos indicadores de gestión de los servicios referidos a cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad.

Partiendo de que las EPSA deben contar con sus respectivos instrumentos de planificación de servicios, en la gestión 2019 son 70 EPSA a las cuales la AAPS realiza seguimiento regulatorio, mediante procedimientos establecidos por el ente regulador de acuerdo con su capacidad de generación, como el reporte de información y de conformidad a la categoría poblacional.

La función de control de la AAPS se realiza a través del relevamiento de información, del análisis de los Planes Operativos Anuales y Presupuestos, asimismo, del análisis y evaluación de los Estados Financieros, así como de los Planes de Contingencia y otros.

La función de supervisión de la AAPS tiene limitaciones, toda vez que la supervisión “*in situ*” es mínima por no existir presencia institucional de parte de la AAPS en todos los Departamentos, al no contar con recursos humanos especializados y disponer de recursos económicos limitados para realizar una adecuada supervisión.

La función de fiscalización de la AAPS permite identificar los problemas e incumplimiento a la normativa vigente. Para dicho efecto, en los manuales de seguimiento se establecen procesos sancionatorios con su respectivo cargo de infracción. Estos pueden darse, por ejemplo, por la aplicación de estructuras tarifarias y precios no aprobados por el ente regulador, por el incumplimiento en la presentación de informes específicos u obligaciones requeridas o por la presentación de información incompleta o fuera de plazo.

En ese sentido, es importante señalar que las funciones de control, supervisión y fiscalización, si bien son independientes y tienen características propias se encuentran relacionadas integralmente dentro de lo que es la labor regulatoria, por lo que cada actividad regulatoria puede incluir las funciones de controlar, supervisar, fiscalizar indistinta o conjuntamente.

En lo que concierne a la atención de usuarios, que se desarrollará a continuación, se puede evidenciar también la función fiscalizadora de la AAPS, toda vez que mediante la atención de reclamaciones y denuncias, se realiza la comprobación al cumplimiento de normativa vigente, disposiciones regulatorias y obligaciones de los operadores en la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario, cuya finalidad es la aplicación de medidas correctivas de acuerdo a los resultados del procedimiento de reclamación administrativa.

e) ATENCIÓN DE USUARIOS

Entre las competencias conferidas a la AAPS por el artículo 24 del Decreto Supremo N° 071 de 9 de abril de 2009 se encuentran “*Proteger los derechos de los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario*” y “*Atender, resolver, intervenir y/o mediar en controversias en conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico*”.

En ese sentido, es importante resaltar que el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, al encontrarse dentro de los derechos humanos reconocidos por nuestra CPE, tienen como principales actores a las personas que se constituyen automáticamente en usuarios de estos servicios. Por lo tanto, la labor regulatoria debe estar orientada a atender y satisfacer las necesidades de éstos, toda vez que el trabajo regulatorio mencionado anteriormente que implica la otorgación de Licencias y Registros, la aprobación de PDQ y PTDS, la aprobación de Estructuras Tarifarias y el seguimiento regulatorio, están enfocados en que las EPSA logren sostenibilidad, calidad, eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, cuyo fin último son los usuarios en sus diferentes categorías.

La AAPS a través de la Jefatura de Atención al Consumidor realiza supervisiones "in situ", continuas y sorpresivas a las Oficinas de Atención al Consumidor (ODECO) de las EPSA.

Finalmente, la AAPS realiza la atención de reclamaciones administrativas de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación Sectorial aprobado mediante Decreto Supremo N° 27172 de 15 de septiembre de 2003, pudiendo llegarse a las instancias recursivas establecidas en la misma norma.

1.2. REGULARIZACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE EPSA

Una de las competencias de la AAPS es la otorgación de derechos de uso y de aprovechamiento de fuentes de agua para consumo humano, y de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico a las EPSA bajo el régimen de Licencias y Registros, de acuerdo con los siguientes criterios de población y territorialidad:

Gráfico 1:
Categorización de EPSA según Población



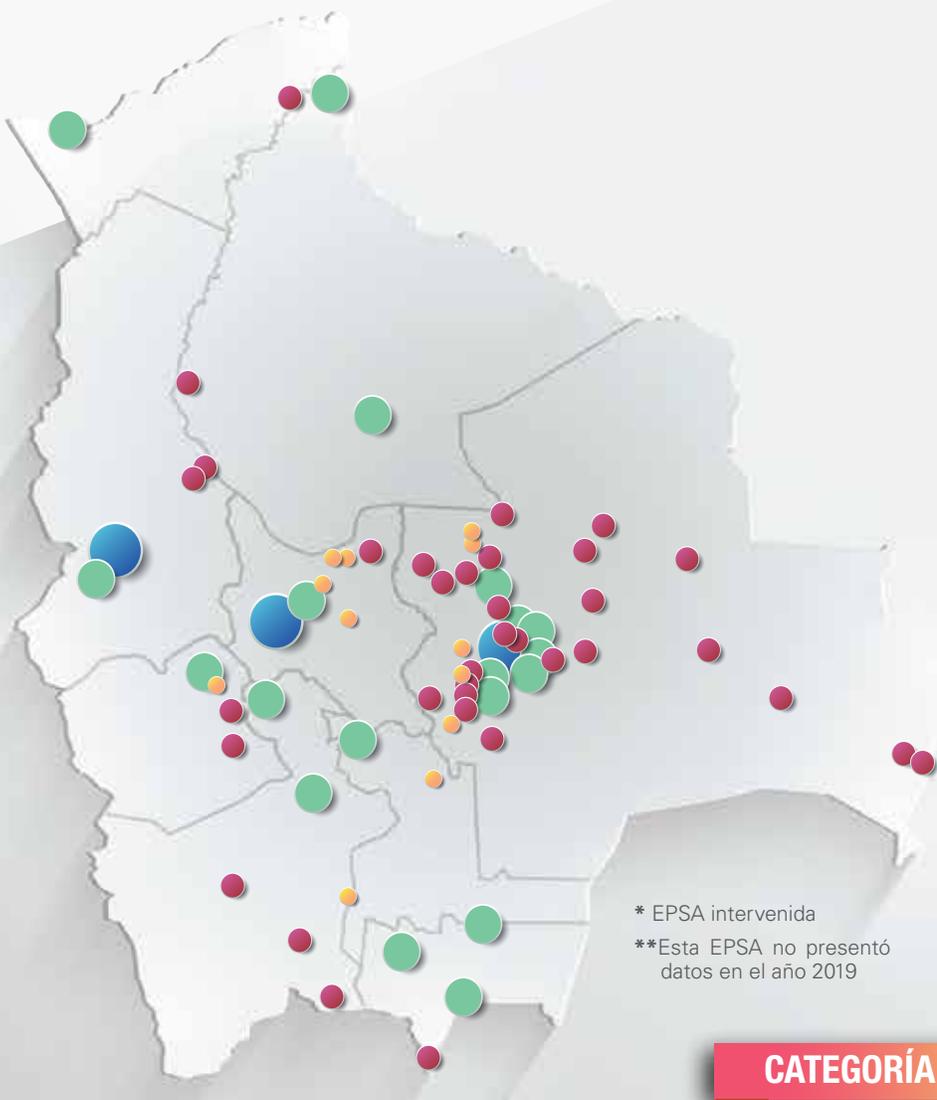
La otorgación de Licencias y Registros busca garantizar la seguridad jurídica en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento, así como para las fuentes de agua, la infraestructura, las inversiones, incluyendo el área de prestación de servicios. Se asegura de esta forma, con el respaldo de la Ley, el derecho fundamental de acceso al agua que tiene el pueblo boliviano.

SECCIÓN 2.

SEGUIMIENTO REGULATORIO



Foto: Cambio de accesorio T en la red de distribución ELAPAS



CATEGORÍA A

1. EPSAS*
2. SAGUAPAC
3. SEMAPA

CATEGORÍA B

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

CATEGORÍA C

- | | | |
|----------------|------------------|-------------|
| 22. COPHUL | 34. COSPUGEBUL | 46. COSPOL |
| 23. COSCHAL | 35. COSAJU | 47. COMAYO |
| 24. EMAAB | 36. 6 DE OCTUBRE | 48. COSSAJA |
| 25. LA GUARDIA | 37. COOSIV | 49. COSMON |
| 26. COSMIN | 38. COSAPAC | 50. COSIMBO |
| 27. EMSABAV | 39. SAMAPAR | 51. COSAPSI |
| 28. COSPAS | 40. CAPU | 52. CAPSCH |
| 29. SEAPAS | 41. EMPAAT | 53. COSEPCO |
| 30. COSAP | 42. LA PORTEÑA | 54. SMAPA |
| 31. COOPLIM | 43. EMAPA | 55. COSEPUR |
| 32. COSEPW | 44. SEMAPAR | 56. CAPAG |
| 33. COOPAGUAB | 45. COSFAL | |

CATEGORÍA D

57. COSERCA
58. FLORIDA
59. COSEPFA
60. COAPAS VINTO
61. COOAPASH
62. COSEPP
63. AGUAYSES**
64. CAPCHI
65. ASOAPAL
66. JASAP
67. COLOMI
68. COOAJA
69. JOROCHITO
70. EMAPSA-AG

* EPSA intervenida

**Esta EPSA no presentó datos en el año 2019

2.1. POBLACIÓN CON COBERTURA REGULATORIA

En el presente informe, se considera el análisis y la evaluación de desempeño de las EPSA de todas las categorías. Previamente, se publicó una versión preliminar que se limitaba a las categorías A y B. La publicación de la gestión 2019 se ha realizado en dos etapas debido a la situación de crisis sanitaria nacional ocasionada por la pandemia de la COVID-19 y la cuarentena declarada por el Gobierno. Por otra parte, el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN) postergó el pago de Impuestos a las Utilidades hasta fines del mes de octubre de la gestión 2020. Por las dificultades anteriormente mencionadas, las actividades de la gestión 2020 fueron totalmente irregulares.

Tabla 1: ¹²³

Población con cobertura de seguimiento regulatorio de la AAPS

POBLACION SEGÚN INE (2019) ¹	11.469.896 habitantes
POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO (hab.)	7.510.807 habitantes
COBERTURA REGULATORIA EPSA (CR)²	65%
POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE POR LAS EPSA	6.842.879 habitantes
COBERTURA DE AGUA POTABLE³	91,11%
POBLACIÓN SERVIDA CON ALCANTARILLADO	4.669.208
COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO⁴	62,17%

La cobertura regulatoria (CR) se establece de acuerdo con el porcentaje de la población del país que se encuentra dentro de las áreas de servicio autorizadas por la AAPS para todas las categorías de EPSA, dando como resultado una cobertura regulatoria del 65% para la gestión 2019.

Cabe aclarar que un total de 21 de las EPSA reguladas – las de categoría A y B - proveen de agua a más de la mitad de la población de Bolivia (52%).

1 Proyección según Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

2 Resulta del cociente entre la sumatoria de las poblaciones dentro de las áreas de servicio autorizadas por la AAPS para las EPSA categoría A, B, C y D, y la población total del país.

3 Con relación a la población con cobertura de seguimiento regulatorio.

4 Con relación a la población con cobertura de seguimiento regulatorio.

Tabla 2:
Población Abastecida y Población Servida (2019)

CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL EN LAS ÁREAS REGULADAS	POBLACIÓN ABASTECIDA	%	POBLACIÓN SERVIDA	%
A	3.993.833	3.623.223	90,72	3.032.876	75,94
B	2.549.356	2.365.698	92,80	1.294.446	50,78
C	876.278	770.221	87,90	302.203	34,49
D	91.340	83.736	91,68	39.683	43,45
TOTAL GENERAL	7.510.807	6.842.879	91,11	4.669.208	62,17

En la gestión 2019 la AAPS reguló a 70 EPSA a nivel nacional, de las cuales 3 pertenecen a la categoría (A), 18 a la categoría (B), 35 a la categoría (C) y 14 a la categoría (D).

De un total de 7.510.807 de habitantes que se encuentran en las áreas de servicio de las EPSA categoría A, B, C y D, el 91,11% corresponde a población abastecida con agua potable, mientras que el 62,17% corresponde a la población servida con alcantarillado sanitario.

Por otro lado, se puede observar que la mayoría de la población es cubierta por las EPSA de categoría A que, aunque son solo tres, abastecen con agua potable a 3.623.223 habitantes, representando al 31,59% de la población en Bolivia.

2.2. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO BAJO COBERTURA REGULATORIA

Tabla 3:
Cobertura Regulatoria - Número de Conexiones (2019)

CATEGORÍA	NRO. DE EPSA	CONEXIONES DE AGUA POTABLE	%	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO SANITARIO	%
Categoría A	3	754.736	54,94%	589.453	65,76%
Categoría B	18	440.071	32,04%	235.272	26,25%
Categoría C	35	161.005	11,72%	63.239	7,06%
Categoría D	14	17.885	1,30%	8.401	0,94%
TOTAL	70	1.373.697	100%	896.365	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), representando un 54,94% de conexiones de agua potable de un total de 1.373.697 conexiones correspondientes a todas las categorías, y un 65,76 % de conexiones de alcantarillado sanitario de un total 896.365 conexiones correspondientes a todas las categorías. Es necesario recalcar la relevancia que tienen las tres EPSA categoría A, ya que prestan la mayor parte del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario a nivel nacional.

2.3. MARCO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

2.3.1. ANTECEDENTES

El Marco de Evaluación de Desempeño (MED) es una herramienta del Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento de Básico (PSD-SB) 2016-2020, que permite medir el progreso y evaluar el impacto de la implementación de las políticas y estrategias sectoriales, mediante el reporte de datos en un sistema de indicadores.

La metodología de elaboración del MED, fue liderada por el equipo técnico del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), consensuada y complementada con los equipos técnicos de la AAPS y Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA).

En el marco del PSD-SB 2016-2020, la AAPS reporta información al Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) de los siguientes indicadores:

INDICADOR 4

EFFECTIVIDAD DE LA REGULACIÓN SECTORIAL (ER-id4)

El indicador mide el porcentaje ponderado de avance en regulación sectorial y en seguimiento regulatorio, con relación a las metas planteadas para el año 2020. Las variables analizadas y las ponderaciones definidas son:

- EPSA con Licencia o Registro o Autorización Transitoria (20%).
- Sistemas de autoabastecimiento registrados (20%).
- EPSA que presenta informes periódicos de seguimiento regulatorio (30%).
- EPSA con seguimiento regulatorio que cuentan con PDQ/PDTS, Plan de Contingencia y/o Estudio de Precios y Tarifas (30%).

INDICADOR 5

DESEMPEÑO OPERATIVO DE LAS EPSA (DO-id5)

Mide el desempeño operativo de las EPSA con seguimiento regulatorio, a través de cinco indicadores:

- Conformidad de los análisis de agua potable realizados (CAA).
- Presión del servicio de agua potable (PAP).
- Cobertura de micromedición (CM).
- Índice de operación eficiente (IOE).
- Eficiencia en la recaudación (IER).

2.3.2. INDICADOR 5: DESEMPEÑO OPERATIVO DE LAS EPSA

A partir de la gestión 2011, la AAPS reporta información respecto al desempeño de las EPSA a través de indicadores definidos por el Ente Regulador. Luego del análisis de las 70 EPSA⁵ que se encuentran bajo seguimiento regulatorio a nivel nacional en la gestión 2019 y, en base a la información que remiten los operadores, se analizan los resultados de los cinco indicadores propuestos en el MED para las categorías A, B, C y D, con la finalidad de evaluar el desempeño de las EPSA con relación al sector de agua y saneamiento.

⁵ La EPSA AGUAYSES no presentó datos para el año 2019.

CATEGORÍA A
INDICADORES DE DESEMPEÑO CATEGORÍA A
 (gestión 2019)

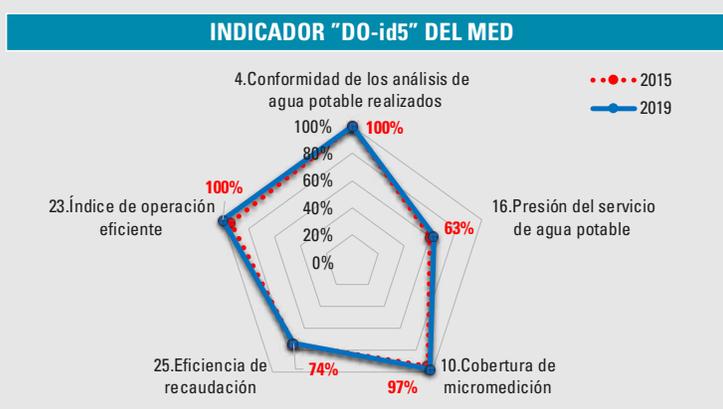
Número de las EPSA Categoría A: 3
 Población en el área de servicio: 3.993.833 Hab.
 Cobertura de AP: 90,72%
 Cobertura de AS: 75,94%

CATEGORÍA A: INDICADOR "DO-id5" DEL MED						
INDICADOR	2015	2017	2018	2019	TENDENCIA	DESEMPEÑO
4. Conformidad de los análisis de agua potable realizados	100%	100%	91%	100%		
16. Presión del servicio de agua potable	60%	62%	60%	63%		
10. Cobertura de micromedición	94%	97%	97%	97%		
25. Eficiencia de recaudación	74%	83%	84%	74%		
23. Índice de operación eficiente	94%	100%	99%	100%		

Indicador categoría A
87%

Indicador todas las categorías
68%

Indicador línea base 2015
58%



En las tres EPSA de la categoría A (EPSAS La Paz – El Alto, SAGUAPAC Santa Cruz de la Sierra y SEMAPA Cochabamba), el promedio de cumplimiento de los cinco indicadores alcanza al 87%. Se tiene una tendencia creciente respecto del porcentaje de la línea base de la gestión 2015, que era de un 58%. También se observa que se ubica por encima del promedio de cumplimiento de los cinco indicadores para todas las categorías en conjunto, que alcanzó un valor en el año 2019 del 68%.

Asimismo, del diagrama donde se presenta el avance de los cinco indicadores a partir de la línea base, el más desfavorable es el indicador de presión del servicio. La EPSA que no cumple a lo largo de los años con el parámetro óptimo es SEMAPA de la ciudad de Cochabamba. Esto se debe a que las tuberías del centro de la ciudad presentan muchas fugas causadas por la antigüedad y obsolescencia de éstas. En la gestión 2018, se incrementó el caudal de la fuente Misicuni provocando más

pérdidas de agua potable en la red y pasando el Índice de Agua No Contabilizada en red (IANC) de un 35,12% en el año 2017 a un 54,04% en el año 2019.

Los indicadores más favorables en la gestión 2019 son: la conformidad de los análisis de agua potable realizados que logró un valor del 100%, la cobertura de micro medición con un valor de 97%, y el índice de operación eficiente con un valor del 100%.

La eficiencia de recaudación en el año 2019 disminuyó en relación con la gestión previa hasta alcanzar un 74%. Esta reducción es atribuible principalmente a SEMAPA.

Finalmente, en las últimas gestiones se mantiene estable el indicador Índice de Operación Eficiente (IOE) de las EPSA, el cual nos permite señalar que cuanto a más usuarios preste el servicio la EPSA y concentre mayor número de conexiones, es más sostenible, por la economía de escala, como lo demuestra el indicador.

CATEGORÍA B
INDICADORES DE DESEMPEÑO CATEGORÍA B
 (gestión 2019)

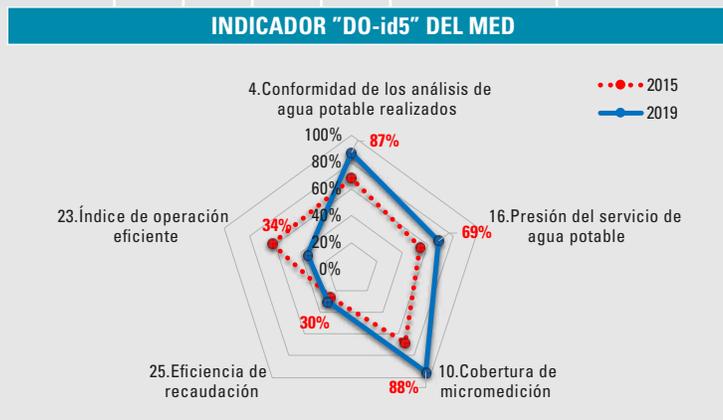
Número de las EPSA Categoría B: 18
 Población en el área de servicio: 2.549.356 Hab.
 Cobertura de AP: 92,80%
 Cobertura de AS: 50,78%

CATEGORÍA B: INDICADOR "DO-id5" DEL MED						
INDICADOR	2015	2017	2018	2019	TENDENCIA	DESEMPEÑO
4. Conformidad de los análisis de agua potable realizados	68%	86%	79%	87%		
16. Presión del servicio de agua potable	54%	67%	75%	69%		
10. Cobertura de micromedición	68%	88%	84%	88%		
25. Eficiencia de recaudación	26%	40%	39%	30%		
23. Índice de operación eficiente	62%	20%	21%	34%		

Indicador categoría B
62%

Indicador todas las categorías
68%

Indicador línea base 2015
58%



62% y se encuentra por debajo del promedio de todas las categorías en conjunto (68%). Se puede observar que la tendencia creciente a partir de la línea de base de la gestión 2015 ha sido muy leve.

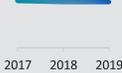
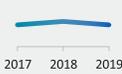
Por otro lado, haciendo la comparación del estado de los cinco indicadores con la línea base, se observan mejoras a lo largo del tiempo en tres indicadores: conformidad de los análisis de agua potable realizados, presión del servicio de agua potable y cobertura de la micromedición. Los indicadores que presentan valores más favorables en la gestión 2019 son: la conformidad de los análisis de agua potable realizados que logró un valor del 87%, y la cobertura de micromedición que alcanzó un valor de 88%.

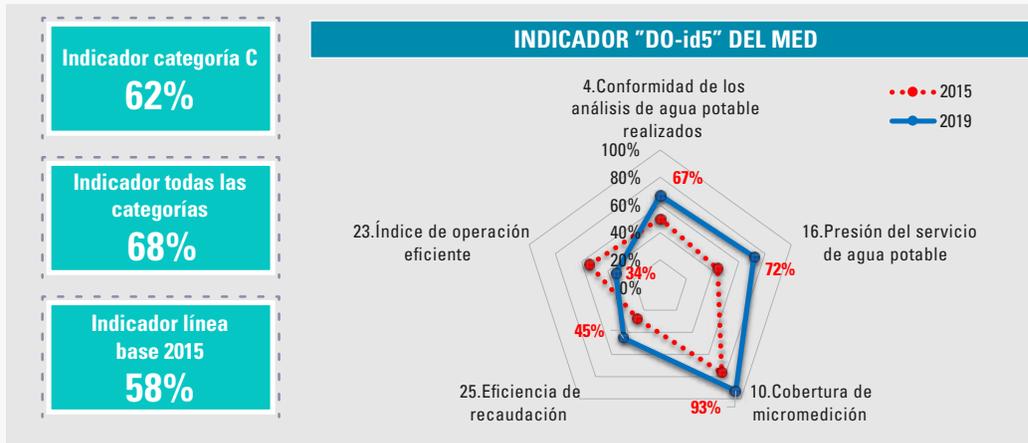
Los indicadores más desfavorables son los financieros, específicamente, el índice de eficiencia de la recaudación que presenta un valor de 30% en el año 2019. Respecto al mismo, se recomienda que las EPSA formulen políticas de cobranza y recaudación más eficientes, con el objeto de mejorar los ingresos por la prestación de los servicios y reducir las cuentas por cobrar de su gestión actual. Los indicadores financieros sugieren que la sostenibilidad financiera de las EPSA categoría B está en riesgo y es una temática que debería ser abordada por el sector.

Con relación al IOE, ha habido una mejora en el periodo 2017-2019. Sin embargo, los valores de la gestión 2019 denotan amplio margen para mejoras, de manera que el índice para cada EPSA cumpla con el parámetro óptimo y haya sostenibilidad operativa.

CATEGORÍA C
INDICADORES DE DESEMPEÑO CATEGORÍA C
(gestión 2019)

Número de las EPSA Categoría C: 35
 Población en el área de servicio: 876.278 Hab.
 Cobertura de AP: 87,90 %
 Cobertura de AS: 34,49%

CATEGORÍA C: INDICADOR "DO-id5" DEL MED						
INDICADOR	2015	2017	2018	2019	TENDENCIA	DESEMPEÑO
4. Conformidad de los análisis de agua potable realizados	50%	63%	64%	67%		
16. Presión del servicio de agua potable	44%	86%	78%	72%		
10. Cobertura de micromedición	76%	95%	92%	93%		
25. Eficiencia de recaudación	28%	45%	53%	45%		
23. Índice de operación eficiente	54%	26%	25%	34%		



En las 35 EPSA de la categoría C, el promedio de cumplimiento de los cinco indicadores alcanza al 62% y se encuentra por debajo del promedio de todas las categorías en conjunto (68%). Si bien hay un incremento con relación a la línea base de la gestión 2015, el incremento ha sido leve.

Del diagrama donde se presenta el avance de los cinco indicadores a partir de la línea base, el más desfavorable es el indicador índice de operación eficiente; si bien las EPSA en promedio han mejorado levemente su desempeño en el período 2017-2019, el mismo ha empeorado con relación al año base.

El indicador más favorable es la cobertura de micromedición que alcanzó el 93% en el año 2019 y que ha mejorado en relación con el valor del año base (76%).

La eficiencia de recaudación disminuyó en la gestión actual con relación al año previo, pasó de 53% en el año 2018 a 45% en el año 2019. Esta reducción es atribuible a todas las EPSA en general que vieron su recaudación reducida en la gestión 2019. Cabe aclarar que hay una mejora en este indicador con relación al año base 2015.

En el caso del indicador de conformidad de los análisis de agua potable realizados, los valores son estables en las gestiones 2017-2019 y hubo una mejora con relación al año base.

En el caso del indicador presión del servicio de agua potable, hubo una mejora con relación al año base lográndose un valor del 72% en la gestión 2019.

CATEGORÍA D
INDICADORES DE DESEMPEÑO CATEGORÍA D
 (gestión 2019)

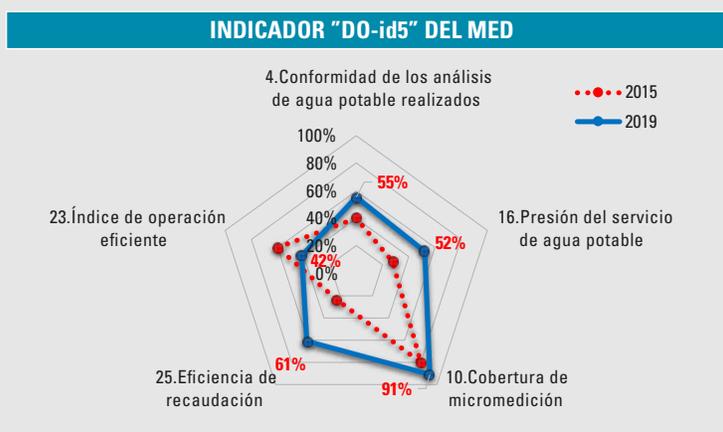
Número de las EPSA Categoría D: 14
 Población en el área de servicio: 91.340 Hab.
 Cobertura de AP: 91,68%
 Cobertura de AS: 43,45%

CATEGORÍA D: INDICADOR "DO-id5" DEL MED						
INDICADOR	2015	2017	2018	2019	TENDENCIA	DESEMPEÑO
4. Conformidad de los análisis de agua potable realizados	40%	54%	41%	55%		
16. Presión del servicio de agua potable	28%	73%	59%	52%		
10. Cobertura de micromedición	80%	100%	78%	91%		
25. Eficiencia de recaudación	24%	65%	61%	61%		
23. Índice de operación eficiente	60%	36%	34%	42%		

Indicador categoría D
60%

Indicador todas las categorías
68%

Indicador línea base 2015
58%



Considerando las 14 EPSA de la categoría D, el promedio de cumplimiento de los cinco indicadores alcanza al 60%, y no ha variado casi en relación con el valor de la línea base (58%). El promedio de los cinco indicadores se encuentra por debajo del promedio de todas las categorías en conjunto (68%).

Del diagrama donde se presenta el avance de los cinco indicadores a partir de la línea base, el más desfavorable es el indicador índice de operación eficiente; este es un patrón que se da en las EPSA de todas las categorías, excepto en la categoría A. Si bien las EPSA de la categoría D han mejorado en promedio levemente su desempeño en el período 2017-2019, hay margen para mejoras en este índice para asegurar la sostenibilidad operativa.

El indicador más favorable es la cobertura de micromedicación que alcanza un 91% en el año 2019 y que ha mejorado con relación al valor del año base que correspondía a un 80% en el año 2015.

La eficiencia de recaudación se ha mantenido estable en las gestiones 2017-2019 y si bien no ha habido incrementos, los valores de este indicador en esta categoría son mayores que en el caso de las categorías B y C. Asimismo, este indicador ha mejorado con relación al año base 2015, año en el cual el valor del indicador ascendía a 24%.

En el caso del indicador de conformidad de los análisis de agua potable realizados, los valores son estables en las gestiones 2017-2019 y hubo una mejora con relación al año base 2015.

El indicador presión del servicio de agua potable, presenta una mejora con relación al año base 2015, logrando un valor del 52% en el año 2019.

SECCIÓN 3.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS

Foto: Represa de Hampaturi EPSAS S.A.

03

Sección

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS

La evaluación del desempeño de las EPSA reguladas considera objetivos regulatorios que nuclean a criterios e indicadores. Para cada indicador se fijan parámetros óptimos a alcanzar que han sido establecidos por la AAPS que van de acuerdo a las categorías de la EPSA. El procesamiento de los datos, conforme el modelo de seguimiento, se basa en el reporte de información de las EPSA.

Estos indicadores de AAPS están íntimamente relacionados con los indicadores utilizados para hacer seguimiento y monitoreo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Esta vinculación se presentará más a fondo en la siguiente sección (ver sección 4).

El gráfico 2 presenta los indicadores organizados de acuerdo a los criterios y a los objetivos regulatorios.

Gráfico 2:
Evaluación de Desempeño según Objetivos
Regulatorios

Abastecimiento continuo

- ▶ Dotación
- ▶ Continuidad por racionamiento
- ▶ Continuidad por corte

Alcance de los servicios

- ▶ Cobertura AP
- ▶ Cobertura AS
- ▶ Cobertura Micromedición

Razonabilidad económica

- ▶ Operación eficiente
- ▶ Prueba ácida
- ▶ Eficiencia en la recaudación
- ▶ Endeudamiento total
- ▶ Tarifa media
- ▶ Costo unitario de operación
- ▶ Ejecución de inversiones

Mejora continua de la gestión administrativa

- ▶ Personal calificado
- ▶ Número de trabajadores
- ▶ Reclamos

CONFIABILIDAD DEL RECURSO

Disponibilidad del recurso

- ▶ Rendimiento actual de la fuente
- ▶ Uso eficiente del recurso

Calidad del recurso

- ▶ Cobertura de muestras de agua potable
- ▶ Conformidad en los análisis

ABASTECIMIENTO ESTABLE

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Explotación sostenible

- ▶ Incidencia de la extracción de agua cruda

Contaminación por aguas residuales

- ▶ Tratamiento de aguas residuales
- ▶ Control de aguas residuales

SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO

MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA

Mejora continua gestión técnica

- ▶ Capacidad de la PPA
- ▶ Capacidad de la PTAR
- ▶ Presión
- ▶ ANC Producción
- ▶ ANC Red

Mantenimiento apropiado

- ▶ Fallas tuberías AP
- ▶ Fallas en conexiones AP
- ▶ Fallas tuberías AR
- ▶ Fallas en conexiones AR

Fuente: Elaboración propia AAPS



Tabla 4:
Resumen de los resultados obtenidos (2019)

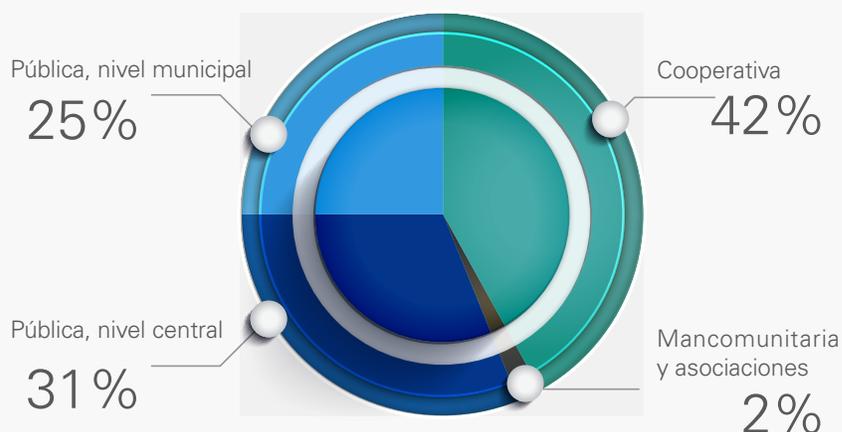
DETALLE	UNIDAD	DATOS
EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO	EPSA	70
NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	conex.	1.373.697
NÚMERO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	conex.	896.365

A nivel nacional, se cuenta con un total de 1.373.697 conexiones de agua potable reguladas. De este total, el 31% (429.794 conexiones) es administrado por EPSAS (del nivel central), el 42% (574.407 conexiones) por Cooperativas, el 25% (341.988 conexiones) por EPSA municipales y el 2% (27.508 conexiones) por otras formas de constitución, como mancomunitarias o asociaciones.

Así, EPSAS se constituye en la primera operadora del país, contando con 429.794 conexiones de agua potable distribuidas en los municipios de La Paz, El Alto, Viacha, Laja, Pucarani, Palca, Mecapaca y Achocalla. Asimismo, SAGUAPAC (de Santa Cruz) destaca por las 248.476 conexiones de agua potable, prestando servicios en los Gobiernos Municipales de Santa Cruz de la Sierra, Cotoca, La Guardia, Warnes y Porongo.

Este rol preponderante en el caso de EPSAS y SAGUAPAC de Santa Cruz se replica en el caso del número de conexiones de alcantarillado sanitario.

Gráfico 3:
Número de Conexiones de Agua Potable de EPSA reguladas, según la forma de constitución



POBLACIÓN NACIONAL ESTIMADA BAJO COBERTURA REGULATORIA

Gráfico 4:
Detalles de Población



De acuerdo con las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) del censo 2012, la población nacional al año 2019 asciende a 11.469.896, de los cuales el 65% (7.510.807 hab.) se encuentra dentro de las áreas de prestación de servicios de las EPSA reguladas de todas las categorías en el marco del régimen de Licencias y Autorizaciones.

SECCIÓN 4.

EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO BAJO SEGUIMIENTO REGULATORIO Y EL ODS 6



Foto: Represa Hampaturí Bajo

04

Sección

EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO BAJO SEGUIMIENTO REGULATORIO Y EL ODS 6

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, específicamente el ODS 6 - "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos"- está estrechamente vinculado a la actividad de monitoreo, control y fiscalización que realiza la AAPS. Por tanto, es recomendable que la gestión de datos que realiza la AAPS, se contextualice en el marco de la Agenda 2030 y del ODS 6.

4.1. La Agenda 2030

La Agenda 2030 con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es el Plan de Acción Mundial que adoptó el conjunto de 193 países miembros de las Naciones Unidas en el año 2015, entre ellos el Estado Plurinacional de Bolivia.

La Agenda 2030 tiene cinco ejes de acción interrelacionados entre sí: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas. Los principios que motivan la Agenda 2030 son la universalidad, el "no dejar a nadie atrás", la responsabilidad compartida, la rendición de cuentas y la integralidad. En efecto, los 17 ODS conforman un todo indivisible, ya que cada ODS tiene conexiones, en mayor o menor medida, con todos los demás.



4.2. EL ODS 6 “AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO”

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es el ODS 6 “Agua limpia y Saneamiento” que está enfocado a asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos y todas, incluyendo aspectos de higiene. El acceso al agua potable y al saneamiento es un derecho humano reconocido en nuestra Constitución Política del Estado (2009) y en la Resolución 64/292 (2010) de las Naciones Unidas. Es, además, un pilar fundamental para garantizar la salud y alimentación de la población, la equidad y la calidad de vida. Más allá del uso del agua para consumo humano, ésta es un recurso esencial e imprescindible para casi todas las actividades antrópicas: el desarrollo agropecuario y productivo, así como la generación de energía eléctrica, entre otros. Por otra parte, el equilibrio y la subsistencia de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Madre Tierra dependen también de suficiente agua, en calidad y cantidad.

La disponibilidad del agua se encuentra actualmente seriamente amenazada por varios factores: el cambio climático que afecta considerablemente su régimen y provoca el deshielo acelerado de glaciares; la contaminación y la sobre explotación merman su calidad y cantidad; la deforestación rompe el ciclo hidrológico, sobre todo la frecuencia e intensidad de las lluvias. De ahí surge la necesidad de un enfoque integrado para la gestión de los recursos hídricos,

que se traduce en el ODS 6 en seis metas principales a alcanzar y dos metas adicionales que se refieren a los medios de implementación (Tabla 5). Cada meta cuenta con indicadores para su seguimiento. La primera meta del ODS 6 (6.1) está dirigida al logro del “*acceso universal, equitativo y asequible al agua potable*”, en concordancia con los criterios normativos del derecho humano al agua y saneamiento, sin “dejar a nadie atrás”. Incluye, por ende, aspectos cuantitativos y cualitativos que tienen que ver con la gestión “segura” de los servicios y abordan la calidad del agua suministrada (exenta de contaminación fecal y sustancias químicas tóxicas), su accesibilidad (dentro del predio o inmediaciones), su disponibilidad (continuidad) y su precio (asequibilidad), yendo mucho más allá del simple acceso.



Foto: Represa Misicuni SEMAPA



Foto: Represa Tunj Condoriri

4.3. El monitoreo de metas e indicadores

Un elemento necesario para realizar el seguimiento al progreso de la implementación de la Agenda 2030, sus objetivos, metas e indicadores, es el monitoreo continuo. La información confiable y oportuna orienta la toma de decisiones para atender las necesidades y enfocar las acciones e inversiones, lo que hace que sea un instrumento para el desarrollo de la política pública.

Con el propósito de recopilar más información, que abarque las diferentes facetas de los indicadores propuestos y permita monitorear la especificidad que plantean los indicadores propuestos para cada meta, la Agenda 2030 plantea el recurrir a fuentes de datos alternativas a las tradicionales encuestas de hogares y/o censos. Los registros administrativos, que son bases de datos que generalmente se encuentran en instituciones nacionales de diversos sectores, cobran en este sentido especial relevancia.

Este es precisamente el caso de la AAPS que cuenta con información ordenada en forma de registros administrativos de las EPSA reguladas. Esta información se expresa en términos de variables e indicadores relacionados a criterios del ODS 6, más allá de las coberturas de acceso. Si bien una tarea pendiente de la AAPS es la revisión y eventual ajuste de algunos de sus indicadores y de las variables en las que se basan, los indicadores de desempeño que actualmente calcula el regulador pueden contribuir con información en al menos cinco de los indicadores del ODS 6, constituyéndose así en una potencial fuente de datos que no son recogidos por otras instituciones del sector o del área de estadísticas. Entre ellos se puede citar a los indicadores de calidad del agua, la continuidad del suministro, el uso eficiente y el tratamiento de aguas residuales domésticas. Se puede observar el cruce de indicadores de desempeño de la AAPS con los indicadores y metas del ODS 6 en la Tabla 5.

Por su parte, las EPSA como productoras de la información, deben también mejorar la calidad y confiabilidad de sus datos. La AAPS trabaja continuamente en la implementación de procesos de control, automatización en el manejo de datos y en capacitaciones a las EPSA para que aseguren y mejoren la confiabilidad de los registros administrativos.



Tabla 5:
Relación entre los Indicadores de Desempeño AAPS con Metas e Indicadores ODS 6.

Fuente: Elaboración propia.

Metas ODS 6	Indicadores ODS 6	Indicadores AAPS relacionados	Ámbitos del ODS 6 a los que contribuyen
6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos	6.1.1 Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos	Cobertura del servicio de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad • Universalidad • Equidad
		Dotación	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad / Acceso
		Continuidad por racionamiento y por corte	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad
		Cobertura de muestras de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del agua de consumo
		Conformidad de los análisis de agua potable realizados	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del agua de consumo
		Tarifa media	<ul style="list-style-type: none"> • Asequibilidad
6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad	6.2.1 Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, incluidas instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón	Cobertura del servicio de alcantarillado	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad • Universalidad • Equidad
6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial	6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada	Índice de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Protección del medio ambiente • Salud pública • Igualdad • (Aguas residuales domésticas tratadas por EPSA)
		Control de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del efluente de las PTAR domésticas
	6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad		

Metas ODS 6	Indicadores ODS 6	Indicadores AAPS relacionados	Ámbitos del ODS 6 a los que contribuyen
6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua	6.4.1 Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo	Uso eficiente del recurso	• Uso eficiente de la EPSA
		Índice de agua no contabilizada en la producción	• Uso eficiente de la EPSA
		Índice de agua no contabilizada en la red	• Uso eficiente de la EPSA
		Cobertura de micromedición	• Uso eficiente del usuario(a)
	6.4.2 Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles	Rendimiento actual de la fuente	• Sostenibilidad de la extracción que no genere escasez en un futuro. • Equidad
		Incidencia de extracción de agua cruda subterránea	• Sostenibilidad de la extracción que no genere sobreexplotación. • Equidad
6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda	6.5.1 Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)		
	6.5.2 Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas sujetas a arreglos operacionales para la cooperación en materia de aguas		
6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos	6.6.1 Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo		
6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización	6.a.1 Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados por el gobierno		
6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento	6.b.1 Proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento		

De acuerdo a la información de la Tabla 5, la AAPS cuenta con datos enfocados en las metas 6.1 a 6.4 del ODS 6. Al margen de ello, es importante recalcar que, todas las metas del ODS 6 están relacionadas, ya que este es el enfoque adoptado por la Agenda 2030, un enfoque integral y holístico.

En el siguiente gráfico 5⁶ se representa esquemáticamente la interrelación entre las diferentes metas del ODS 6.

Gráfico 5:
Interrelación entre las metas del Objetivos de Desarrollo Sostenible 6

Fuente: Marina Gil, 4 de marzo 2020, Presentación "Estado de avance de los indicadores del ODS 6: situación de América Latina y el Caribe", CEPAL.

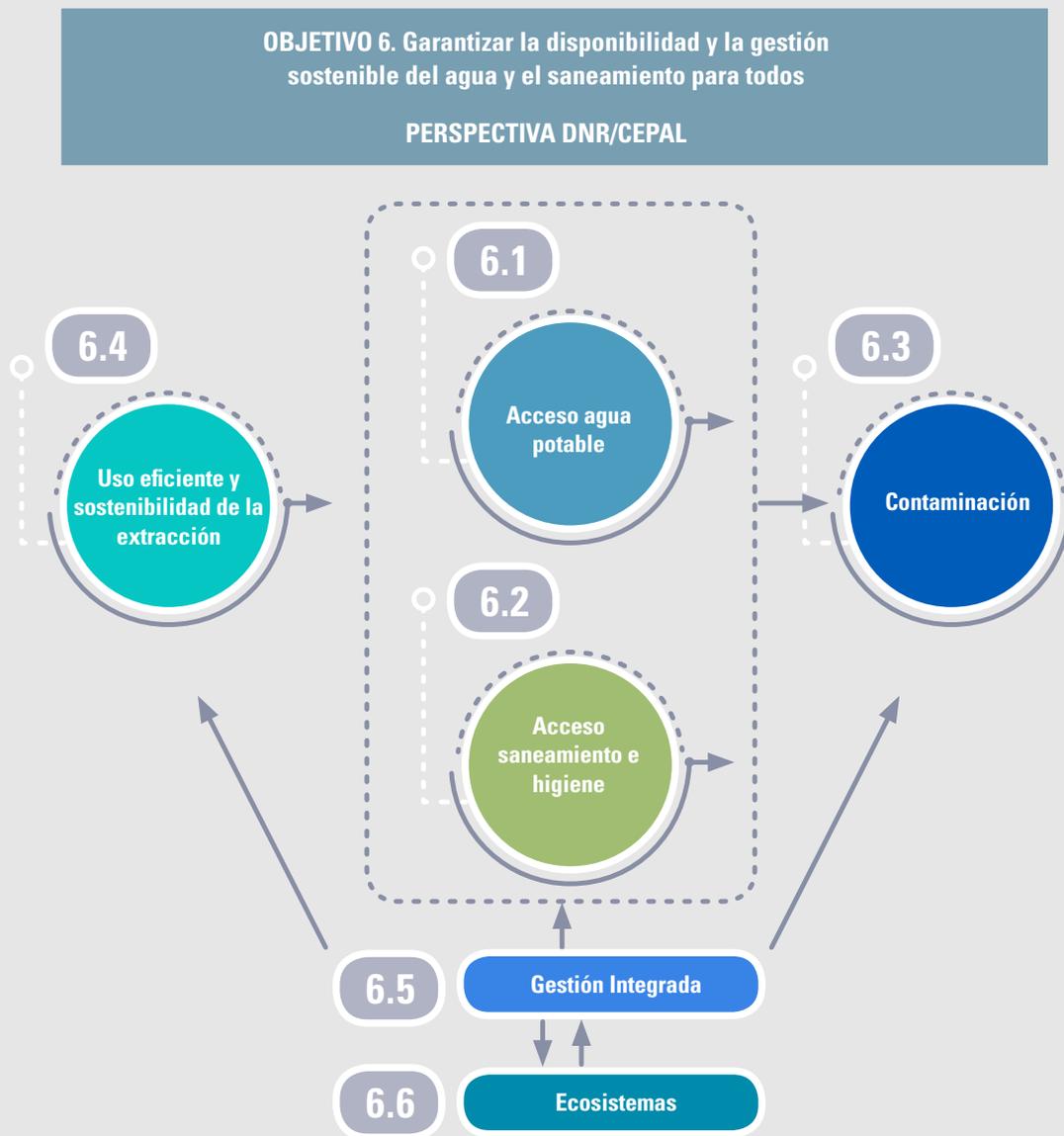




Foto: PTAR EPSA EMSABAV.

SECCIÓN 5.

INDICADORES Y VARIABLES AAPS RELACIONADOS CON LAS METAS ODS 6



05

Sección

INDICADORES Y VARIABLES AAPS RELACIONADOS CON LAS METAS ODS 6

Esta sección analiza los indicadores y variables – relacionados con el ODS 6 – que son resultado de la información presentada por las EPSA. Estos indicadores y variables son utilizados por la AAPS para el control, fiscalización y evaluación de desempeño de las EPSA.

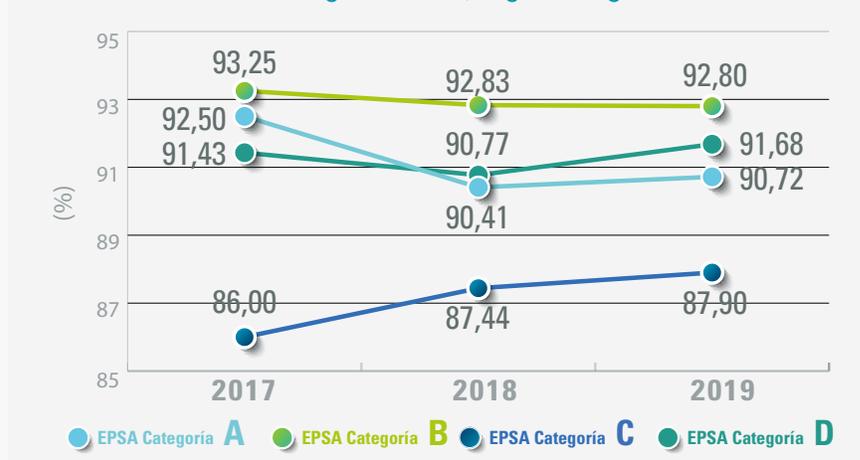
Meta 6.1: De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

- COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

En el período 2017-2019, la cobertura del servicio de agua potable en el conjunto de las EPSA reguladas de las categorías A, B y D, superó el 90% (parámetro óptimo de cobertura de las categorías A y B). En el caso del conjunto de las EPSA categoría C, la cobertura promedio supera el parámetro óptimo de dicha categoría: 80%. El porcentaje de cobertura se mantuvo estable en el período 2017-2019 para todas las categorías (ver gráfico 6).

Gráfico 6:

Cobertura del servicio de Agua Potable, según categoría de EPSA



Un análisis pormenorizado de la gestión 2019 se puede observar en el gráfico 7, donde se presenta la cobertura por categoría, la cobertura de EPSAS, SAGUAPAC, SEMAPA y de otras prestadoras cuyo desempeño en términos de cobertura se encuentra muy por debajo del óptimo.

Dentro de la categoría A, EPSAS y SAGUAPAC cumplen con el parámetro óptimo. La única EPSA categoría A que presenta una cobertura menor al 90% es SEMAPA, con un valor de cobertura de agua potable del 65%.

En el caso de las EPSA categoría B, si bien en conjunto ésta alcanza la cobertura óptima del 90%, las siguientes EPSA son aquellas que no alcanzan el parámetro óptimo a nivel individual: EMAPAS (36%) con un valor muy por debajo del óptimo, COATRI (80%), BUSTILLO (82%) y EPSA COBIJA (84%).

En el caso de las EPSA categoría C, el parámetro óptimo de cobertura es 80%. En conjunto, las EPSA de la categoría C, alcanzan la cobertura óptima (ver gráfico 7)¹. Individualmente, las siguientes EPSA son aquellas que no alcanzan el parámetro óptimo: por un lado, SEMAPAR (42%), COSEPCO (54%) y EMAPA (57%) cuya cobertura está muy por debajo del óptimo; y, por otro lado, COSAPSI (72%), COSPAS (74%) y COOPAGUAB (79%), que se aproximan al mismo.

Finalmente, en el caso de las EPSA categoría D, el parámetro óptimo de cobertura es 70%. En conjunto, las EPSA de la categoría D, alcanzan la cobertura óptima (ver gráfico 7). Individualmente¹, todas las EPSA dentro de esta categoría cumplen con el parámetro óptimo. De hecho, todas presentan un porcentaje de cobertura mayor al 80%.

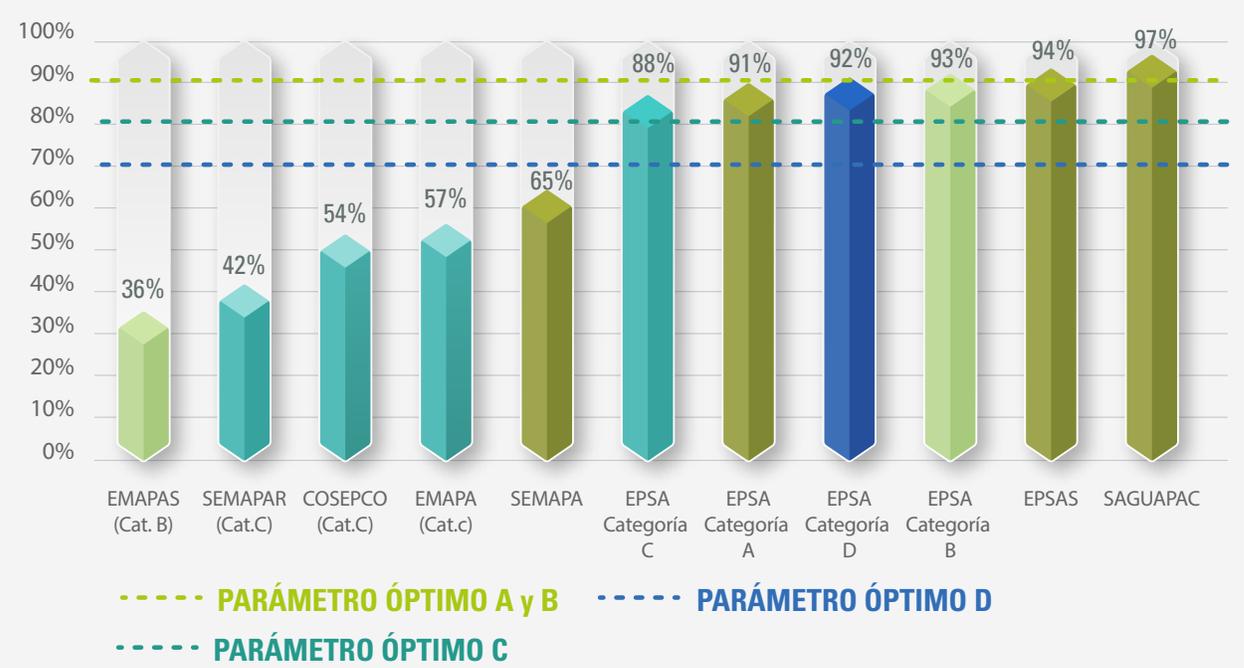
Se destacan las siguientes EPSA por sus elevados niveles de cobertura de agua potable:

- SAGUAPAC en la categoría A con un valor de 97%.
- COSPAIL, AAPOS, MANCHACO y SELA en la categoría B. COSPAIL presenta un nivel de cobertura de 98% y las otras presentan una cobertura del 100%.
- En la categoría C sobresalen COMAYO, COOPLIM y COSFAL con un porcentaje de cobertura del 99% y COSMON y SMAPA con uno del 100%. Cabe aclarar que 30 -de las 35 EPSA categoría C- cumplen con el parámetro óptimo del 80% y 22 prestadoras tienen una cobertura mayor al 90%.
- En la categoría D sobresalen EMAPSA-AG con una cobertura del 98%, y JASAP y JOROCHITO, ambas con una cobertura del 99%.

¹ AGUAYSES no reportó datos en la gestión 2019.

Gráfico 7:

Cobertura del servicio de Agua Potable, 2019 (%)



- CONTINUIDAD DEL SERVICIO

En la desagregación por categorías, las EPSA tipo A, específicamente EPSAS y SAGUAPAC, cumplen con el parámetro óptimo de continuidad por racionamiento (>20 h/día), mientras que SEMAPA en el año 2017 presenta un valor de 13,19 horas por día (h/d), que mejora en el año 2019 hasta alcanzar un valor de 17,17 h/d. El incremento en la continuidad de SEMAPA se ve reflejado en la mejora de la continuidad del conjunto de las EPSA categoría A en la gestión 2019.

La continuidad del conjunto de las EPSA categoría B alcanzó un valor de 21,83 h/d y se observa que el mismo se ha incrementado desde el año 2017.

De todas las EPSA categoría B que reportaron² en la gestión 2019, la mayoría presentó valores de continuidad mayores a 20 h/d. Destacan en este sentido COSMOL, COOPAGUAS, COSPAIL, COOSPELCAR, EMAPAV y SAJUBA en las que la continuidad fue de 24 h/d. Algunas EPSA tuvieron más dificultades y menor continuidad tales como SELA con 10,74 h/d y EPSA COBIJA con 15,43 h/d.

² En seis (6) de las dieciocho (18) prestadoras categoría B el valor de la continuidad por racionamiento permaneció sin determinar (NSD: No Se Determinó)

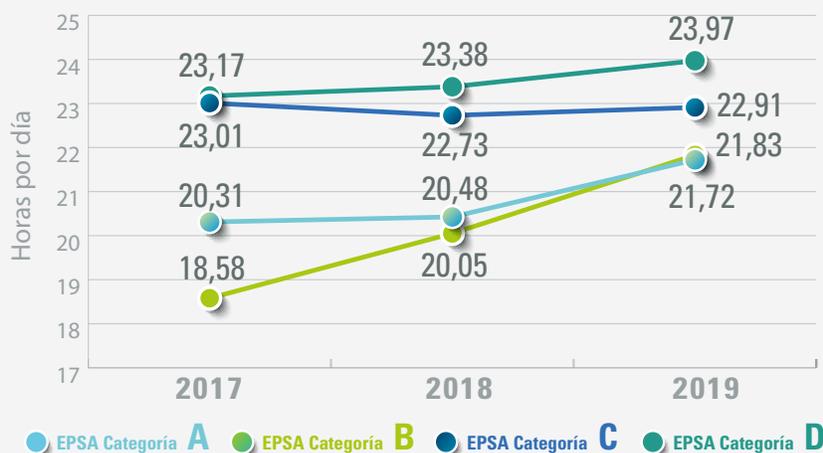


Foto: Represa Milluni EPSAS S.A.

En el caso del conjunto de las EPSA categoría C, la continuidad por racionamiento se mantuvo constante y elevada en el periodo 2017-2019. La mayoría de las EPSA reportaron valores en la gestión 2019, y veinticinco (25) de las treinta y cinco (35) prestadoras, aproximadamente un 71% de las EPSA categoría C, presentaron valores máximos de continuidad por racionamiento de 24 h/d. Solo SMAPA no pudo alcanzar el parámetro óptimo mínimo de 12h/d (óptimo correspondiente a la categoría C), ya que presentó un valor de 10,85 h/d en el año 2019.

En el caso del conjunto de las EPSA categoría D, la continuidad por racionamiento también se mantuvo constante y elevada en el periodo 2017-2019. Si bien los valores de continuidad por racionamiento de cada EPSA individual fueron altos y próximos al máximo de 24 h/d, cumpliendo así holgadamente con el requisito mínimo de 8 h/d (mínimo correspondiente a la categoría D), en la gestión 2019 no se pudo determinar los valores de este indicador para siete (7) de las catorce (14) prestadoras de servicio. Por lo tanto, los valores del conjunto de EPSA de esta categoría reflejan lo reportado por la mitad de las EPSA.

Gráfico 8:
Continuidad por racionamiento, según categoría de EPSA

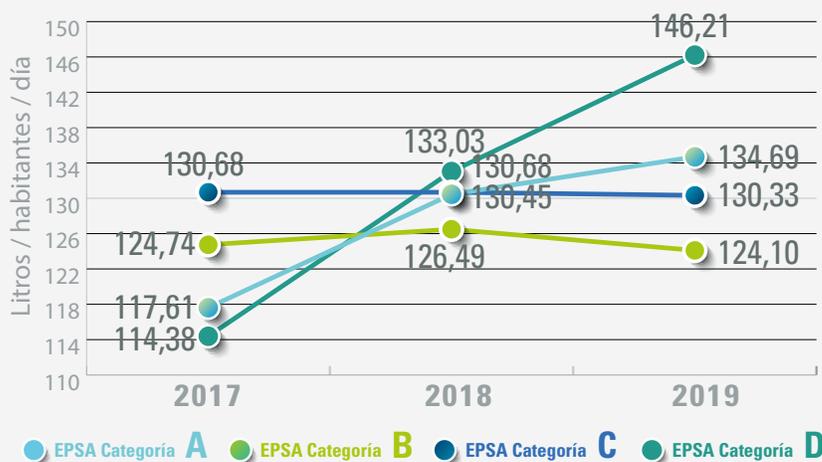


- DOTACIÓN

Durante el período de estudio, se observa en el gráfico 9 que existió una provisión creciente de la dotación de agua para el caso de la categoría A. Este incremento se debe principalmente a SEMAPA, que entre los años 2017 y 2018 incrementó la dotación de los usuarios en un 61% y entre los años 2018 y 2019 la incrementó en un 8%. Sin embargo, en el caso de SEMAPA, el efecto del agua no contabilizada y las pérdidas generaron un resultado de menor desempeño en términos reales al representarlo en términos cuantitativos. Entre las EPSA de categoría A en la gestión 2019, EPSAS tuvo la menor dotación (90 l/h/d), que fue menor al mínimo recomendado de 150 l/h/d para la categoría A, le siguió SAGUAPAC con una dotación de 161 l/h/d, y SEMAPA con la mayor dotación (256 l/h/d).

En el conjunto de EPSA categoría B, la dotación en el periodo 2017-2019 fue relativamente constante. En la mayoría de las EPSA categoría B en el año 2019, los usuarios recibieron una dotación de al menos 100 l/h/d (mínimo recomendado para la categoría B), siendo una excepción visible el caso de EMAPAV donde los usuarios recibieron una dotación de 64 l/h/d y el de SeLA con 86 l/h/d.

Gráfico 9:
Dotación, según categoría de EPSA



En el caso del conjunto de EPSA categoría C, la dotación en el periodo 2017-2019 también fue constante y estuvo por encima del mínimo recomendado de 80 l/h/d. En la mayoría de las EPSA categoría C en el año 2019, los usuarios recibieron una dotación mucho mayor a 80 l/h/d, siendo una excepción visible el caso de SMAPA con una dotación de 61 l/h/d. Otras prestadoras que no cumplieron con el mínimo recomendado, pero estuvieron muy próximas a hacerlo, fueron EMSABAV y CAPU con 79 y 75 l/h/d, respectivamente.

En el conjunto de EPSA categoría D, la dotación en el periodo 2017-2019 fue creciente. Cabe aclarar que, en el año 2017, en cuatro (4) de las catorce (14) EPSA no se pudo determinar el valor de la dotación. Esto contribuye a la tendencia creciente de la dotación del conjunto de EPSA en las gestiones subsiguientes, ya que los valores de los años 2018 y 2019 sí están disponibles para estas cuatro (4) prestadoras y son mayores al promedio.

La dotación de la categoría D se encuentra ampliamente por encima del mínimo recomendado de 50 l/h/d. En todas las EPSA categoría D en el año 2019 los usuarios recibieron en general una dotación mucho mayor a 50 l/h/d, siendo la única excepción el caso de COAPAS VINTO con una dotación de 40 l/h/d.

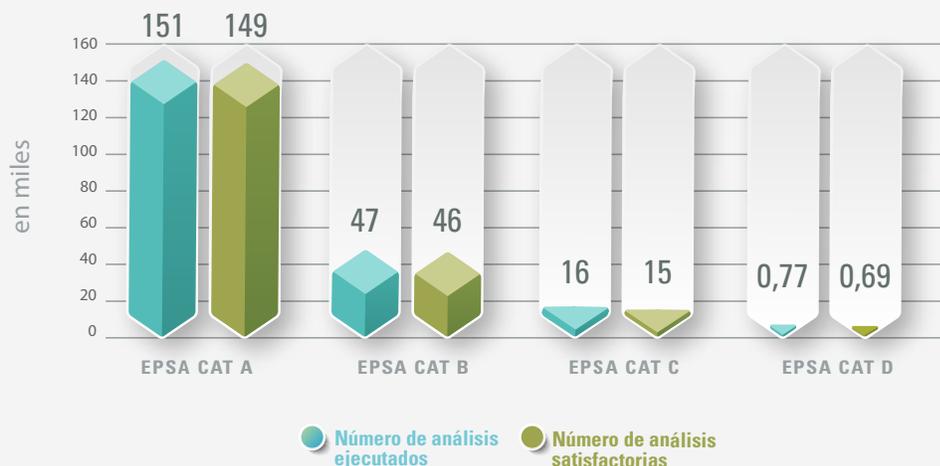
Mantener una dotación de agua suficiente no solo coadyuva al cumplimiento del derecho humano al agua, sino que también es primordial en el contexto actual de pandemia donde el agua es un recurso indispensable para prevenir el contagio. Sin embargo, cabe resaltar que de acuerdo a la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua Potable y Adaptación al Cambio Climático para Vivir Bien, el ahorro y el buen uso del agua son primordiales como medidas de adaptación en el sector.

- CALIDAD DEL AGUA POTABLE

Las EPSA deben garantizar la salud de la población a través de la distribución de agua potabilizada. Para tal efecto, deben dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Boliviana NB 512 y su reglamento para el control de la calidad del agua para consumo humano.

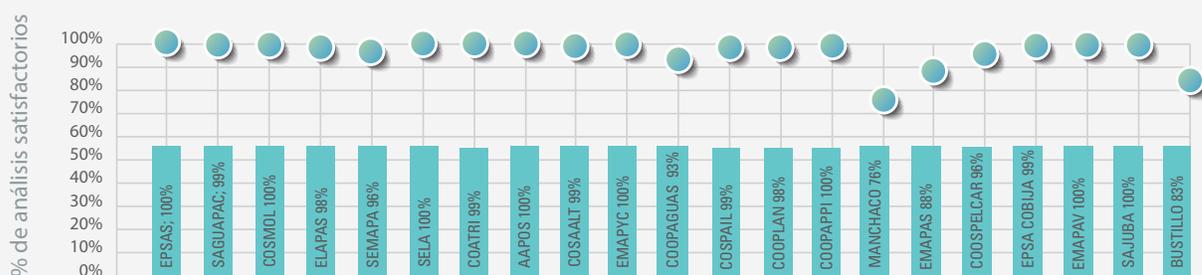
En la gestión 2019, las EPSA categoría A y B realizaron más de 198 mil análisis, de los cuales se tuvo un promedio de conformidad del 98,6% (ver gráfico 10).

Gráfico 10:
Análisis ejecutados y satisfactorios de la calidad del agua potable, según categoría de EPSA, 2019



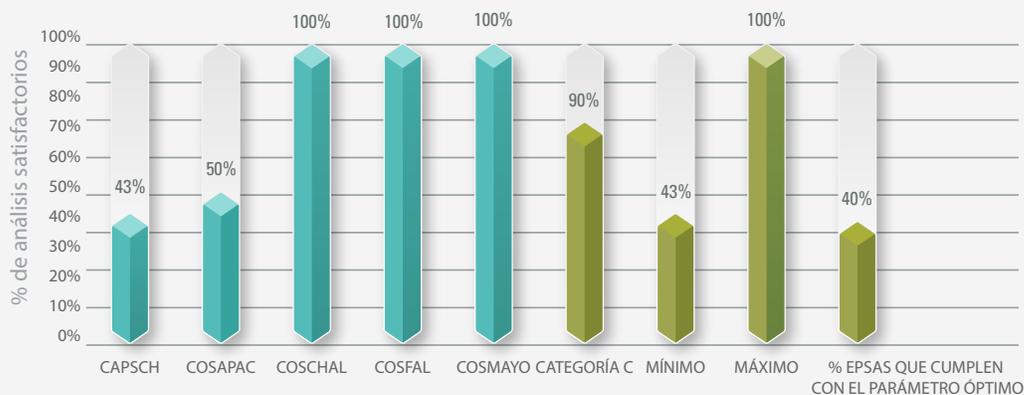
Los porcentajes alcanzados individualmente por cada una de las 21 EPSA categoría A y B están plasmados en el gráfico 11a. Allí puede identificarse el grado de cumplimiento de las diferentes EPSA en lo que hace al control de calidad del agua potable mediante el porcentaje de análisis satisfactorios. La mayoría de las EPSA categoría A y B cumplieron con el parámetro óptimo que se corresponde con un 95%. Solo COOPAGUAS, MANCHACO, EMAPAS y BUSTILLO tuvieron un desempeño con cifras debajo del parámetro óptimo.

Gráfico 11a:
Conformidad de los Análisis de Agua Potable realizados (2019)



En la gestión 2019, las EPSA categoría C realizaron más de 16 mil análisis, de los cuales se tuvo un promedio de conformidad del 90,5% (ver gráfico 10). En el caso de las EPSA categoría D se realizaron 767 análisis, de los cuales se tuvo un promedio de conformidad del 90,48%. En relación con la categoría C, el porcentaje de análisis satisfactorios va desde un mínimo de 43% en el caso de CAPSCH hasta un máximo de 100% para COSCHAL, COSFAL y COMAYO (ver gráfico 11b). Si bien las EPSA presentan porcentajes altos de análisis satisfactorios, no todas cumplen el parámetro óptimo que es del 95%. De hecho, son catorce (14) de las treinta y cinco (35) EPSA las que cumplen con el parámetro óptimo, o sea, un 40% de las prestadoras de categoría C.

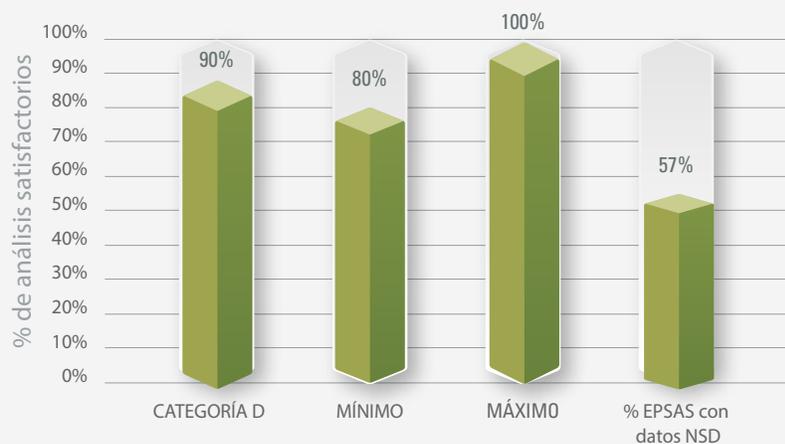
Gráfico 11b:
Análisis de Agua Potable satisfactorios categoría C (2019)



Con relación a la categoría D, el porcentaje de análisis satisfactorios va desde un mínimo de 80% hasta un máximo de 100% (ver gráfico 11c). Si bien ninguna EPSA presenta un porcentaje notoriamente bajo, debe recalarse que en ocho (8) de las catorce (14) EPSA los datos de este indicador no se pudieron determinar (NSD), es decir, en un 57% de las prestadoras de categoría D.

Gráfico 11c:

Análisis de Agua Potable satisfactorios categoría D, 2019



NSD: No se determinó

- COBERTURA DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

El indicador evalúa el adecuado control del número de muestras para el monitoreo de la calidad de agua, conforme a lo establecido en la normativa NB 512 y su reglamento. Considerando que el agua tiene un rol determinante en la salud colectiva, el riesgo al que se somete a la población en caso de suministrar agua sin efectuar el control adecuado, que incluye cumplir con el número de muestras recomendado, puede ser alto.

En el período 2017-2019, las EPSA tipo A, presentaron individualmente niveles de cobertura de muestras de agua potable superiores o muy cercanos al parámetro óptimo de 100% (con excepción de SEMAPA que en el año 2018 presentó un valor de 87,82%). En conjunto, la cobertura para la categoría A estuvo por encima del 100%. El incremento en el año 2019 se debió a SEMAPA y al aumento en su porcentaje de cobertura de muestras.

En la categoría B, la cobertura de muestras en el período 2017-2019 estuvo por debajo de su óptimo de 95%. Y en el año 2019, en particular, la cobertura fue del 86,29%, un descenso en la cobertura en relación a la del año 2018. Si bien la mayoría de las EPSA de la categoría B – aproximadamente un 61% - cumplieron con el parámetro óptimo en la gestión 2019, las EPSA que aún deben mejorar su porcentaje de cobertura de muestras -que se encuentra entre paréntesis- son: BUSTILLO (1,85%), MANCHACO (48,91%), COATRI (54,55%), ELAPAS (66,19%) EMAPAS (74,32%), EPSA COBIJA (76,81%) y COSAALT (77,86%).



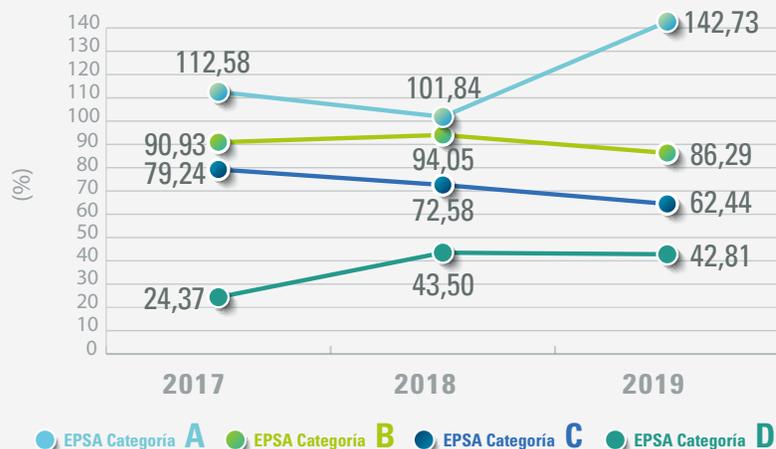
Foto: Planta Potabilizadora EPSA COSERCA.

En la categoría C, la cobertura de muestras en el período 2017-2019 estuvo muy por debajo de su óptimo de 90%. Y en el año 2019, en particular, la cobertura fue del 62,44%. En esta categoría, la mayoría de las EPSA no cumplen con el parámetro óptimo de 90%. Las EPSA que aún deben mejorar considerablemente su porcentaje de cobertura de muestras -que se encuentra entre paréntesis- son: COSAPAC (1,46%), SMAPA (3,39%) COSAPSI (3,57%), CAPSCH (7,22%), EMAPA (15,09%) y COMAYO (20,16%).

Finalmente, en la categoría D, hay un amplio margen para mejorar la cobertura de muestras, tanto a nivel grupal, ya que en esta categoría la cobertura está muy por debajo del óptimo de 85%, como a nivel individual de cada EPSA. En esta categoría, algunas EPSA no cumplen con el parámetro óptimo de 85% y otras no reportan valores (NR). Se destacan las siguientes EPSA en el año 2019 por cumplir con el parámetro óptimo de cobertura: COOSAJO con un 100%, JOROCHITO con un 361%, ya que realizaron 65 muestras y el requerido era 18, y CAPCHI con un 92%.

Gráfico 12:

Cobertura de muestras de agua potable, según categoría de EPSA



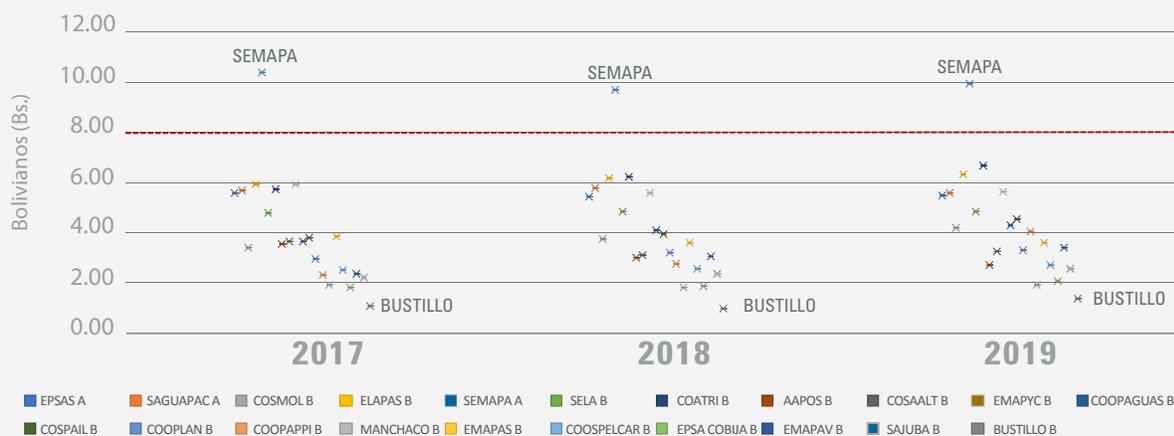
- TARIFA MEDIA

La *tarifa media* resulta del cociente entre los ingresos por servicios (en bolivianos) y el volumen de agua potable facturado (en metros cúbicos). En otras palabras, representa el ingreso de la EPSA por metro cúbico de agua potable facturado. La existencia de una tarifa moderada y razonable tiene como objetivo el acceso universal al servicio de agua potable, a un precio asequible para todos los usuarios.

La tarifa también tiene un rol preponderante en la sostenibilidad financiera de las EPSA, razón por la cual se volverá a hacer referencia a la *tarifa media* en la sección de indicadores y variables financieras.

En el gráfico 13a se puede ver que la tarifa media de las diferentes EPSA categorías A y B es estable a lo largo de las gestiones 2017-2019. Se observa poca variabilidad de las tarifas medias, las mismas comprendidas entre los Bs. 2 y Bs. 6. La mayoría de las EPSA presentan una tarifa media menor a Bs. 8, siendo SEMAPA la única excepción con una tarifa media máxima de casi Bs. 10. En el otro extremo, BUSTILLO es la EPSA con tarifa media mínima de Bs. 1,36.

Gráfico 13a:
Tarifa media EPSA categoría A y B (gestión 2017-2019)

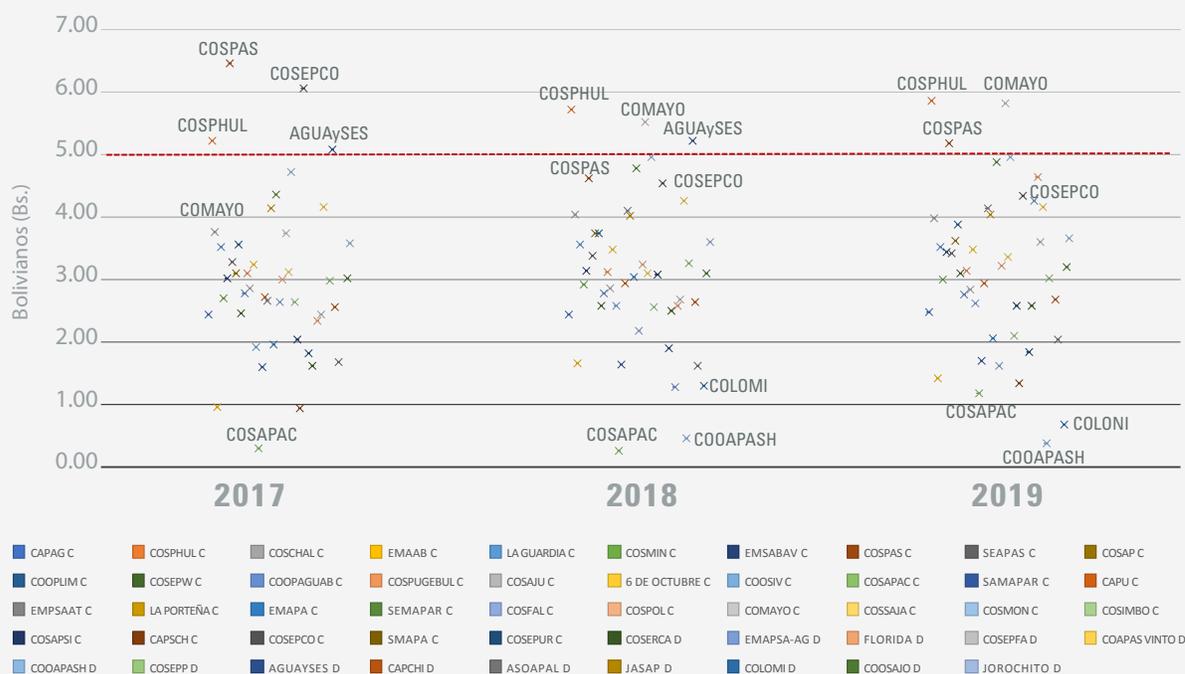


En el caso de las EPSA categorías C y D, en el gráfico 13b se puede ver que la tarifa media es estable a lo largo de las gestiones 2017-2019 y oscila entre Bs. 1 y Bs. 5. La mayoría de las EPSA presentan una tarifa media menor a Bs. 5, con excepción de COSPAS, COMAYO y COSPHUL que en el año 2019 presentan las tarifas medias más elevadas con valores de Bs. 5,18; Bs. 5,82; y Bs. 5,87 respectivamente. Por otro lado, las EPSA con tarifa media más baja en el año 2019 fueron COLOMI y COOAPASH con valores de Bs. 0,67 y Bs. 0,37 respectivamente.

En conclusión, la variabilidad de las tarifas medias es similar en los gráficos 13a y 13b, un intervalo de Bs. 4, entre Bs. 2 y Bs. 6 en el caso de las categorías A y B, y entre Bs. 1 y Bs. 5 en el caso de las categorías C y D. Las tarifas medias de las EPSA categorías C y D son en general un poco menores que aquellas de las categorías A y B.

Gráfico 13b:

Tarifa media EPSA categoría C y D (gestión 2017-2019)



Meta 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad

- COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO ³

En el período 2017-2019 se ha incrementado levemente la cobertura de alcantarillado sanitario en el conjunto de las EPSA categoría A. La cobertura es mayor al parámetro óptimo de 65% y se ha incrementado pasando de un 70,25% en el año 2017 a un 75,94% en el año 2019 (ver Gráfico 14).

Específicamente, en el año 2019, EPSAS y SEMAPA tuvieron una cobertura de alcantarillado sanitario mayor al 80%: EPSAS con un 81% y SEMAPA con un 84% (ver Gráfico 15a).

³ No se incluyen datos de las siguientes EPSA de categoría B ya que no cuentan con servicio de alcantarillado sanitario: SeLA, COOSPELCAR, EPSA COBIJA, SAJUBA.

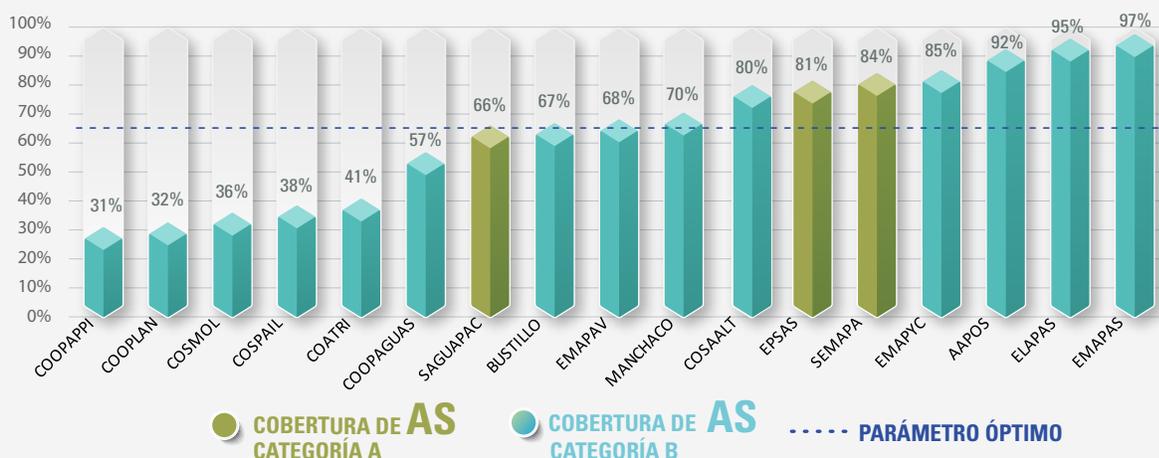
En el caso de EPSAS, el mayor incremento de cobertura se dio entre los años 2017 y 2018 pasando de una cobertura del 72% al 79%. Mientras, SAGUAPAC fue la EPSA de categoría A con cobertura más baja correspondiente a un 66% en el año 2019; sobrepasando levemente el parámetro óptimo mínimo de cobertura del 65% (ver Gráfico 15a).

En el caso del conjunto de EPSA categoría B, la cobertura es menor al parámetro óptimo de 65% y no se ha registrado gran variación en la cobertura entre los años 2017 y 2019. Los bajos niveles de cobertura se deben a que hay una gran variabilidad en la cobertura de alcantarillado sanitario en esta categoría de EPSA, estando algunas EPSA muy por encima del valor óptimo del 65% y otras muy por debajo. Dentro de las EPSA de categoría B sobresalientes en el año 2019, en términos de cobertura de alcantarillado sanitario, se destacaron AAPOS, ELAPAS y EMAPAS. Por otro lado, las EPSA con menor cobertura fueron COOPAPPI, COOPLAN, COSMOL, COSPAIL y COATRI (ver Gráfico 15a).

Gráfico 14:
Cobertura de Alcantarillado Sanitario, según categoría de EPSA



Gráfico 15a:
Cobertura de Alcantarillado Sanitario, 2019 (%)





En el caso del conjunto de EPSA categoría C, la cobertura es considerablemente menor al parámetro óptimo de 65%, de hecho los valores en el período 2017-2019 son aproximadamente la mitad de lo que deberían ser como mínimo. Por otro lado, no se ha registrado mucha variación en la cobertura entre los años 2017 y 2019 (ver gráfico 14). Un 31% de las EPSA (11 de un total de 35 EPSA) no presentan datos ya que las EPSA no proveen servicio de alcantarillado. Solo seis (6) EPSA categoría C cumplen con el parámetro óptimo. Se destacan las siguientes EPSA por su nivel de cobertura: COSCHAL con un 97%, EMPSAAT con un 93%, EMSABAV con un 85%, EMAAB con un 74%, COSMON con un 73% y COMAYO con un 67%. Un 51% de las EPSA de esta categoría (18 de 35) no cumplen con la cobertura óptima mínima y presentan variabilidad en el porcentaje de cobertura que va desde 13% en el caso de COSEPCO hasta 62% en el caso de SMAPA.

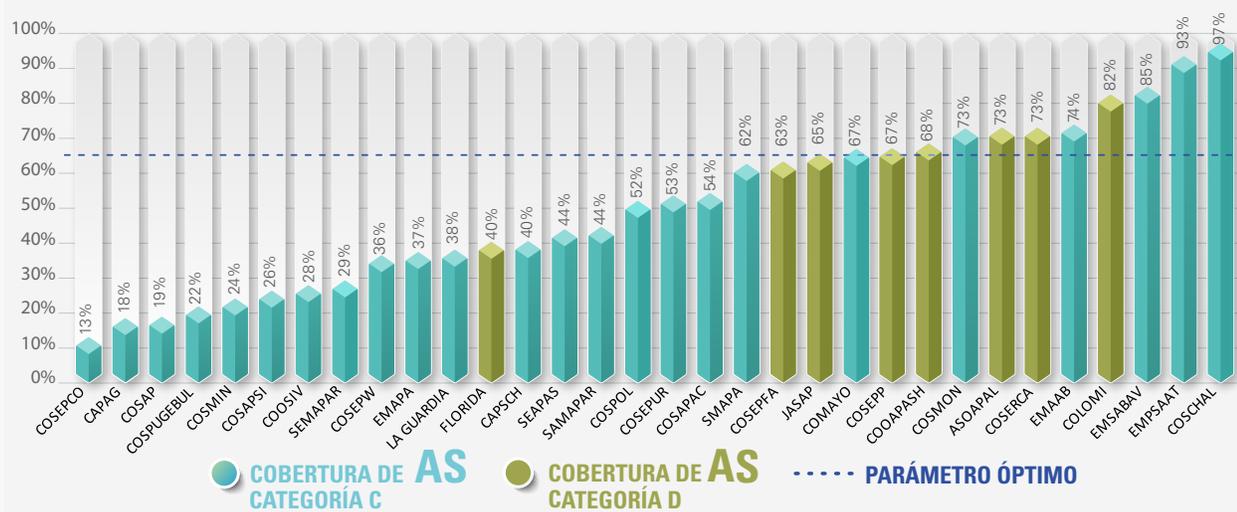
Podemos observar los valores de cobertura de las diferentes EPSA categoría C⁴ en el gráfico 15b, las EPSA de esta categoría están representadas por barras de color turquesa. Vemos claramente que la mayoría de las EPSA categoría C presentan coberturas que están por debajo del parámetro óptimo y que su distribución porcentual es variable, hay gran variabilidad en los valores de cobertura.

En el caso del conjunto de las EPSA categoría D, si bien la cobertura es también menor al parámetro óptimo de 65% en más de veinte (20) puntos porcentuales en el período 2017-2019 (ver gráfico 14), en el año 2019 un 43% (6 de 14) de las EPSA cumplen con el mínimo de cobertura requerido.

Podemos también observar los valores de cobertura de las diferentes EPSA categoría D en el Gráfico 15b, las EPSA de esta categoría están representadas por barras de color verde. Vemos claramente que las coberturas de la mayoría de las EPSA categoría D están cercanas al parámetro óptimo (con excepción de FLORIDA) y que su distribución porcentual es bastante concentrada, hay poca variabilidad en los valores de cobertura. Sobresale COLOMI por su desempeño con una cobertura del 82%. Solo dos (2) EPSA que prestan el servicio de alcantarillado, no cumplen el mínimo de cobertura: FLORIDA con una cobertura de 40% y COSEPFA con una cobertura de 63% que está muy próxima al mínimo requerido. Cinco (5) EPSA categoría D no prestan el servicio de alcantarillado

4 No están representadas las EPSA que no prestan servicios de alcantarillado.

Gráfico 15b:
Cobertura de Alcantarillado Sanitario, 2019 (%)



Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

- 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.

Se tiene como objetivo que el índice sea mayor al 60% en el caso de las categorías A y B, y mayor al 50% en las categorías C y D, siendo estos valores los parámetros óptimos. Esto asegura que un porcentaje considerable del agua potable facturada sea tratada como agua residual.

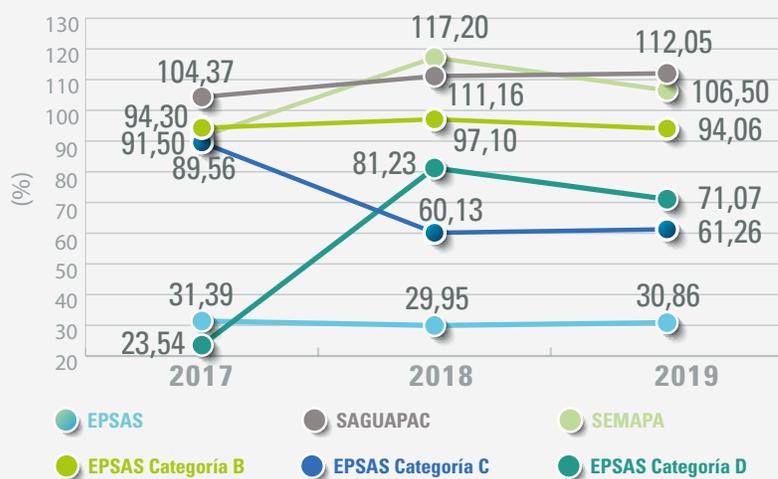
En la categoría A, para el período 2017-2019, el comportamiento del índice de tratamiento de aguas residuales ha sido en general estable para las prestadoras de esta categoría, pero no es uniforme entre ellas. Específicamente, EPSAS presenta un valor menor al óptimo debido a que no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para la ciudad de La Paz, además de no cubrir con el servicio de tratamiento a toda la ciudad de El Alto. Mientras que SAGUAPAC y SEMAPA presentan valores mayores al 100% (salvo SEMAPA que en el año 2017 presentó un valor de 91,50%). Dado que este índice se calcula en relación con los volúmenes facturados, estos altos porcentajes pueden deberse a filtraciones en la red, bajos niveles de micromedición, etc.

Para el caso de EPSAS, es importante que se gestione el financiamiento de una PTAR para La Paz en el futuro entre los distintos niveles de gobierno y conforme a sus competencias. En el caso de SEMAPA y SAGUAPAC se recomienda realizar una ampliación de sus PTAR.

En la categoría B, el índice es estable y cercano al 100% en las gestiones 2017-2019, debiéndose esto a la alta variabilidad del índice para las diferentes EPSA. Por ejemplo, en el año 2019, se reportaron valores del índice muy bajos para COSPAIL (57%) y COOPLAN (1%) y valores muy altos para COATRI (286%) y EMAPAS (185%). Cabe aclarar que siete (7) prestadoras de esta categoría no realizan tratamiento de las aguas residuales.

Gráfico 16:

Índice de tratamiento de Aguas Residuales, según categoría de EPSA



Para el conjunto de EPSA de la categoría C, el índice de tratamiento de aguas residuales en el año 2019 alcanzó un valor del 61,26%, por lo que en conjunto cumplen con el mínimo óptimo de 50%. La aparente caída en el índice de tratamiento entre 2017 y 2018 es en realidad consecuencia de datos que no son reportados en el año 2018 (ni en el 2019) por prestadoras que presentaban índices elevados: COSAPAC y EMPAAT. Si bien los valores de esta categoría parecerían indicar el cumplimiento del parámetro óptimo, deben hacerse algunas aclaraciones:

- Un gran número de prestadoras – veintinueve (29) de las treinta y cinco (35) – de esta categoría, no realizan tratamiento de aguas residuales o no reportan datos.
- Entre las EPSA que sí reportan datos, algunas presentan en el año 2019 índices elevados como COSCHAL con un índice de 104,15% y COSMON con 107,56%.
- Entre las EPSA que sí reportan datos, algunas presentan índices bajos como COOSIV con un índice de 16,34% y COSAP con 24,08%.

- Hay una gran variabilidad en los índices de las prestadoras.
- Las siguientes EPSA presentan un índice de tratamiento de aguas residuales que cumple con el mínimo requerido: COSMON (107,56%), COSCHAL (104,15%), EMAAB (94,94%), COSMIN (94,11%), COMAYO (92,78%), COSEPUR (68,32%), SEAPAS (66,63%) y COSPOL (59,60%).
- Las siguientes EPSA presentan un índice de tratamiento de aguas residuales que no cumple con el mínimo requerido: LA GUARDIA (48,05%), CAPSCH (47,32%), COSPUGEBUL (33,72%), EMSABAV (28,14%), COSAP (24,08%) y COOSIV (16,34%).

En la categoría D, el índice de tratamiento de aguas residuales en el año 2019 alcanzó un valor del 71,07%, por lo que las EPSA de esta categoría en conjunto cumplen con el mínimo óptimo de 50% (ver gráfico 16). El aparente aumento en el índice promedio de tratamiento entre los años 2017 y 2018 es en realidad consecuencia de que ciertas prestadoras no reportan el índice en el año 2017 y sí lo hacen en años subsiguientes. En esta categoría, la mayoría de las EPSA no realizan tratamiento de aguas residuales, este es el caso de: COSERCA, EMAPSA-AG, COSEPFA, COAPAS VINTO, COSEPP, CAPCHI, COOSAJO y JOROCHITO. En los casos de AGUAYSES y JASAP, el índice no se pudo determinar porque ciertos datos no fueron reportados. Las prestadoras que sí realizan tratamiento de aguas residuales y cuyos índices pudieron determinarse son las siguientes: ASOAPAL (151,71%), COLOMI (125,68%), FLORIDA (79,93%) y finalmente COOPASH (33,65%) que no alcanza el mínimo requerido de 50%.

Meta 6.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

Indicador 6.4.1: Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo

- USO EFICIENTE DEL RECURSO

El indicador evalúa que el volumen extraído en fuentes llegue efectivamente al destino final (que es el usuario), tomando en cuenta que debe existir un porcentaje de agua en tuberías llenas, tanto de aducción como de distribución, esto dependiendo de la longitud de las redes. Para un adecuado cálculo de este indicador, es importante contar con un balance hidráulico entre la producción y la distribución, donde la macro y micromedición tienen un papel fundamental.

Si el valor de este indicador supera el 65% en las EPSA de categoría A y 60% en las EPSA de categoría B, C y D, se estaría evidenciando una buena gestión técnica y esto indicaría que la EPSA en cuestión está utilizando el recurso hídrico favorablemente y, por lo tanto, el nivel de pérdidas de agua en el proceso sería aceptable.

De acuerdo con el gráfico 17, se cumple con el parámetro óptimo en el uso eficiente del recurso en todas las categorías.

Gráfico 17:
Uso eficiente del recurso, según categoría de EPSA



Las EPSA que presentan resultados muy por debajo del parámetro óptimo, utilizan el recurso hídrico de manera deficiente. Este sería el caso de SEMAPA cuyo valor para este indicador en el año 2019 es del 41%. Este bajo porcentaje es producto de pérdidas de agua en el sistema (red y producción) y limitaciones de su infraestructura. Mientras que EPSAS presenta un valor del 68% y SAGUAPAC un valor del 80%.

En el caso de la categoría B, en el año 2019 destacan por su uso eficiente del recurso las siguientes prestadoras: COOPAPPI con un 92% y AAPOS con un 89%. Las EPSA que deben mejorar el uso eficiente del recurso son EPSA COBIJA con un 41% y COATRI con un 53%. En el caso de COATRI (Trinidad), se recomienda realizar las acciones correspondientes para disminuir la diferencia respecto al parámetro óptimo a través de programas de agua no contabilizada, tanto en aducción, como en distribución.

En la categoría C, en el año 2019 se destacan por su desempeño en este indicador: LA GUARDIA con un 97,45%, SEAPAS con un 90,74% y COOPLIM con un 87,70%. La mayoría de las prestadoras cumplen con el parámetro óptimo, e incluso aquellas que no lo hacen presentan valores muy próximos al mínimo requerido. Tal es el caso de: COSAPAC con un 56,20%, COMAYO con un 54,79% y SEMAPAR con un 53,17%.

Finalmente, en la categoría D, todas las EPSA cumplen con el parámetro óptimo, con valores que van desde 60% en el caso de CAPCHI, hasta 87% en el caso de COOSAJO.

- **ÍNDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA EN LA PRODUCCIÓN Y EN LA RED**

El **índice de agua no contabilizada en la producción (ANCP)** mide el porcentaje de agua extraída de fuentes que se pierde en el proceso de extracción y/o producción. Idealmente, este valor debería ser menor al 5% para las EPSA categoría A, menor al 10% para las EPSA categoría B y C, y menor al 15% para las EPSA categoría D.

El gráfico 18, muestra que el conjunto de las EPSA categoría A están por encima del parámetro óptimo (línea azul entrecortada al nivel del 5%), por lo que el porcentaje de agua perdida en el proceso de producción es mayor al recomendable. Esto se debe principalmente a SEMAPA cuyo índice de ANCP es del 11,6% en el año 2019. El mismo año, EPSAS presenta un índice muy cercano al óptimo con un valor del 6,5%. En otras palabras, en el caso de EPSAS, el 6,5% del agua potable extraída se pierde en el proceso de extracción y/o producción. Finalmente, SAGUAPAC es la prestadora con mejor desempeño en esta categoría en términos del ANCP con un índice del 1,5% en la gestión 2019.

Gráfico 18:

Índice de agua no contabilizada en la producción, según categoría de EPSA



Las categorías B y C presentan índices ANCP que están muy por debajo del máximo estipulado (línea amarilla entrecortada al nivel del 10%). Por lo tanto, el agua perdida en el proceso de producción en estas categorías es mucho menor al máximo aceptable. En otras palabras, el desempeño de estas prestadoras en términos del agua perdida durante el proceso de producción es destacable.

En el caso de la categoría B, las únicas EPSA que no cumplen con el parámetro óptimo - y por ende pierden recurso hídrico por aducción - son EPSA COBIJA con un índice ANCP del 12,3% y BUSTILLO con un índice ANCP del 14,2%. Existe un gran número de EPSA que no solo cumplen con el parámetro óptimo, sino que además su índice alcanza un valor ínfimo ya que la extracción y producción del agua potable son eficientes, debido a que el agua va de la extracción del pozo directo



a la red de distribución o al tanque de almacenamiento y/o regulación. Entre estas EPSA están: COSMOL, COOPAGUAS, COSPAIL, COOPLAN, COOPAPPI, COOSPELCAR, EMAPAV y SAJUBA.

Mientras, en la categoría C, las prestadoras que al año 2019 deben mejorar su desempeño en términos de este índice son: COOSIV con un 14,1%, COSSAJA con un 15% y COSMON con 19,6%. La mayoría de las EPSA categoría C presentan un índice ANCP ínfimo que refleja la eficiencia en el proceso de extracción y producción del agua potable.

En la categoría D, el índice de ANCP está por debajo del máximo aceptable que es 15% para esta categoría (línea de parámetro óptimo no visible en gráfico 18). Sin embargo, a pesar de que en conjunto las EPSA de esta categoría cumplen con el parámetro óptimo, las EPSA individualmente presentan índices ANCP con valores extremos. En el caso de EMAPSA-AG, COSEPFA, COAPAS VINTO, COOPASH, COSEPP, COLOMI, COOSAJO y JOROCHITO, los índices de ANCP son bajos e incluso en muchos casos son ínfimos. Y en el caso de las EPSA que no cumplen con el parámetro óptimo, los índices ANCP son en general muy elevados: COSERCA con 19,8%, ASOAPAL con un 20%, y FLORIDA con un 53,3%.

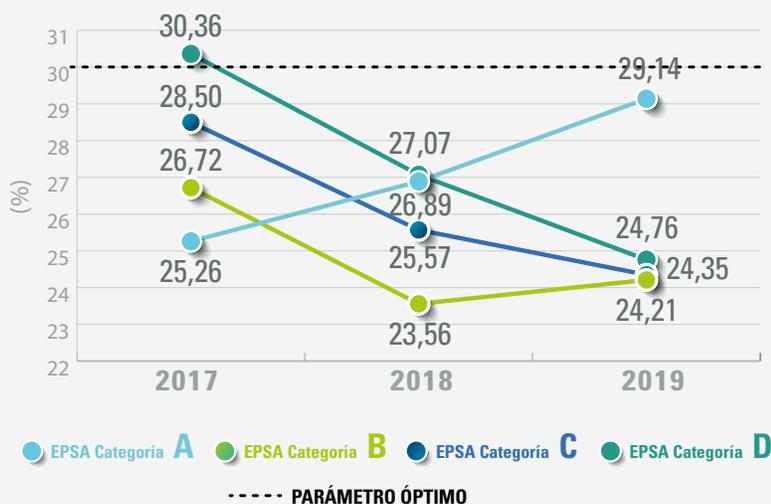
El ***índice de agua no contabilizada en red (ANCR)*** mide el porcentaje de agua producida que se pierde en el proceso de distribución. En otras palabras, mide el volumen de agua potable producida que no llega a contabilizarse por pérdidas de carácter operacional o comercial. Si el valor del indicador es bajo, se deduce que la EPSA presenta un buen nivel de eficiencia en la gestión operativa y comercial, y en el uso de su infraestructura. En Bolivia, este valor debería ser menor al 30% para las EPSA de todas las categorías.

El gráfico 19, muestra que los índices de ANCR de todas las categorías de EPSA están por debajo del parámetro óptimo máximo del 30% en el período 2017-2019 (excepto por la categoría D en el año 2017 que presenta un valor de 30,36%).

Específicamente, en la categoría A en el año 2019, los índices de ANCR en EPSAS (27%) y SAGUAPAC (19%) cumplen con el parámetro óptimo, mientras que SEMAPA no lo cumple, ya que presenta un valor del 54%.

SAGUAPAC mantiene un índice bajo y estable en las gestiones 2017-2019 debido a que cuenta con un mayor control de su infraestructura, evitando pérdidas de agua en la red. EPSAS por su lado, cuenta con una unidad especializada en gestión de pérdidas de agua. SEMAPA, que no cumple con el parámetro óptimo ni en la gestión 2019 ni en las gestiones 2017-2018, ha visto un empeoramiento de su índice desde el año 2017, pasando de un 35% a un 54% en la actualidad (año 2019). En el caso de SEMAPA, el alto índice es por pérdidas en la red de distribución obsoleta y falta de micromedición.

Gráfico 19:
Índice de agua no contabilizada en la Red, según categoría de EPSA



Dentro de la categoría B, las EPSA cuyos índices de ANCR se alejan considerablemente del parámetro óptimo son COATRI con el 43,1% y EPSA COBIJA con el 52,9%. Otras EPSA que no cumplen con el parámetro óptimo pero que presentan índices muy cercanos al óptimo son: EMAPYC (33,1%), COOSPELCAR (34,8%), SAJUBA (31,5%) y BUSTILLO (30%). Las EPSA que se destacan por presentar un valor bajo del índice de ANCR son COOPAPPI con un 8,1% y EMAPAS con un 9,8%.

Dentro de la categoría C, las siguientes EPSA se destacan por sus bajos índices de ANCR: LA GUARDIA con un 2,5%, EMPAAT con un 8,3% y SEAPAS con un 9,3%. El 74% de las EPSA de esta categoría (26 de un total de 35) cumplen con el parámetro óptimo en el año 2019. Solo ocho (8) prestadoras no cumplen con el parámetro óptimo, algunas con un valor muy próximo al mismo como es el caso de EMAPA con 31,1%, mientras que otras presentan más de diez puntos porcentuales de diferencia con respecto al parámetro óptimo, tal es el caso de COSAPAC (41%), COMAYO (45,2%), SEMAPAR (46,8%) y COSEPCO (51,5%). Una (1) EPSA no reportó datos.



Foto: Mantenimiento pozo manantial Chorolque, EPSA EMPSAAT.

Dentro de la categoría D, ocho (8) de las catorce (14) EPSA cumplen con el parámetro óptimo, tres (3) no reportaron datos y dos (2) prestadoras estuvieron próximas a cumplir con el óptimo: COSEPFA (32%) y COLOMI (31,9%). CAPCHI tiene que mejorar su desempeño en este índice ya que presenta un valor de 39,6% que es demasiado elevado.

- COBERTURA EN MICROMEDICIÓN

La cobertura en micromedición es el cociente entre el número de medidores de agua potable instalados y el número total de conexiones de agua potable (que representa al número total de usuarios de la EPSA). Idealmente el consumo de todos los usuarios de la EPSA es medido y la cobertura de micromedición es como mínimo de un 90% para las categorías A, B y C y 80% para la categoría D.

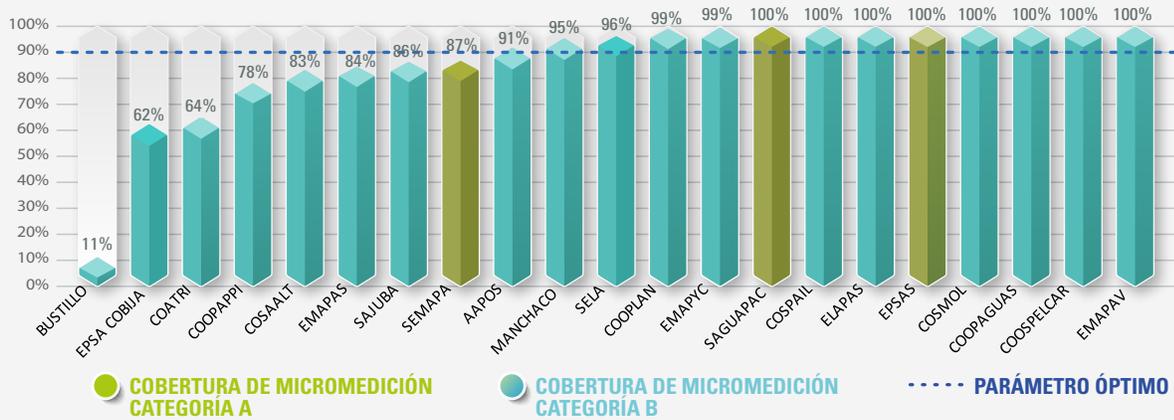
Si bien para un gran número de las EPSA de categorías A y B la micromedición es mayor al 90%, aun así, existen varias EPSA para las cuales la cobertura de la micromedición es muy baja.

En el caso de las EPSA categoría A, tanto EPSAS como SAGUAPAC tienen una cobertura de micromedición cercana al 100%. Solo SEMAPA presenta una cobertura menor al parámetro óptimo con un valor del 87% que no ha mejorado a lo largo de las gestiones 2017-2019 debido a que la EPSA mantiene parte de su sistema no medido.

En las EPSA categoría B, los mejores resultados se dieron en EMAPAV, COOSPELCAR, COOPAGUAS, COSMOL, ELAPAS, COSPAIL, EMAPYC y COOPLAN. Y los niveles de cobertura más bajos se dieron en BUSTILLO, EPSA COBIJA, COATRI (ver gráfico 20a).

Gráfico 20a:

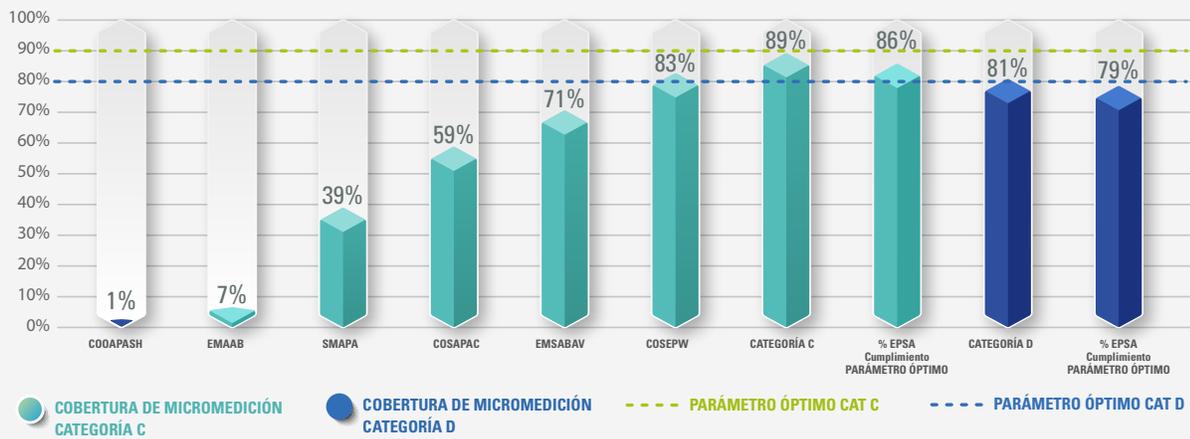
Cobertura en micromedición según EPSA Categorías A y B, 2019



En el caso de la categoría D, en la gestión 2019 un 79% de las EPSA cumplen con el parámetro óptimo, es decir, once (11) EPSA del total de catorce (14) tienen una cobertura de micromedición igual o mayor al 80%. Los niveles de cobertura son homogéneos. De hecho, ocho (8) EPSA tienen una cobertura del 100% y una (1) del 97%. La cobertura de micromedición en conjunto de la categoría D es del 81% en el año 2019. En dos (2) EPSA no se reportaron o no se pudieron determinar los datos. Solo una (1) EPSA dentro de las que reportaron datos no cumple con el parámetro óptimo, este es el caso de COOPASH con una cobertura de micromedición del 1% (ver barras en azul, gráfico 20b).

Gráfico 20b:

Cobertura en micromedición según EPSA Categorías C y D, 2019

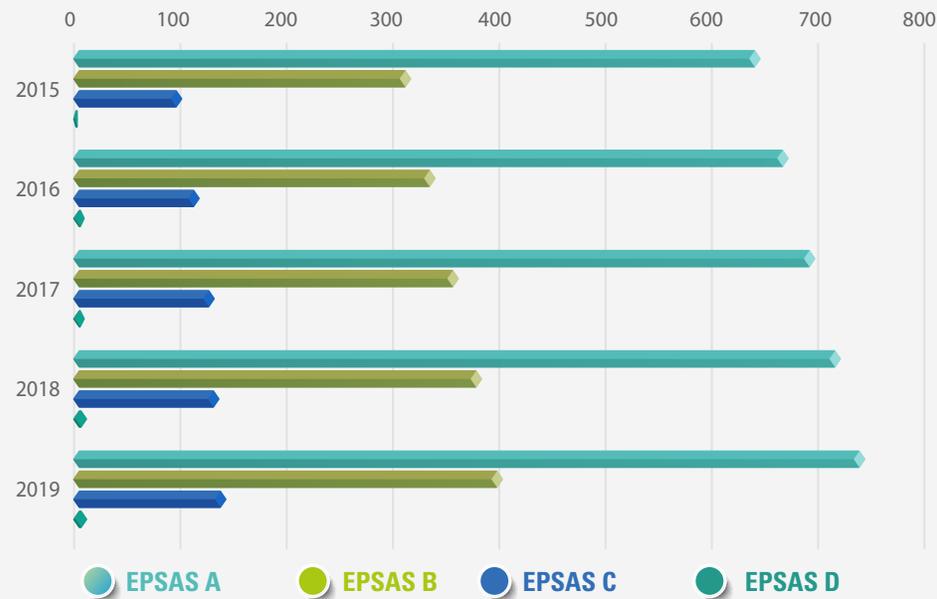


Es importante que la cobertura de micromedición se incremente para asegurar un consumo medido y un uso más eficiente del recurso hídrico. En el gráfico 21 se puede observar la evolución en el tiempo del número de medidores según categoría de EPSA.

En el caso de las EPSA de categoría A, el número de medidores se ha incrementado desde 645.000 en el año 2015 hasta 744.000 en el año 2019. Esto sería equivalente a una tasa de crecimiento anual compuesta del 3,63%.

Gráfico 21:

Número de medidores según categoría de EPSA (en miles)



En el caso de las EPSA de categoría B, el número de medidores se ha incrementado desde 317.000 en el año 2015 hasta 402.000 en el año 2019. Esto sería equivalente a una tasa de crecimiento anual compuesta del 6,12%.

En el caso de las EPSA de categoría C, el número de medidores se ha incrementado desde 102.000 en el año 2015 hasta 144.000 en el año 2019. Esto sería equivalente a una tasa de crecimiento anual compuesta del 9%.

Finalmente, en el caso de las EPSA de categoría D, el número de medidores se ha incrementado desde 6.000 en el año 2015 hasta 14.000 en el año 2019. Esto sería equivalente a una tasa de crecimiento anual compuesta del 23,59%.

Indicador 6.4.2 Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles



Foto: PTAR (Laguna de Estabilización) EPSA EMSABAV.

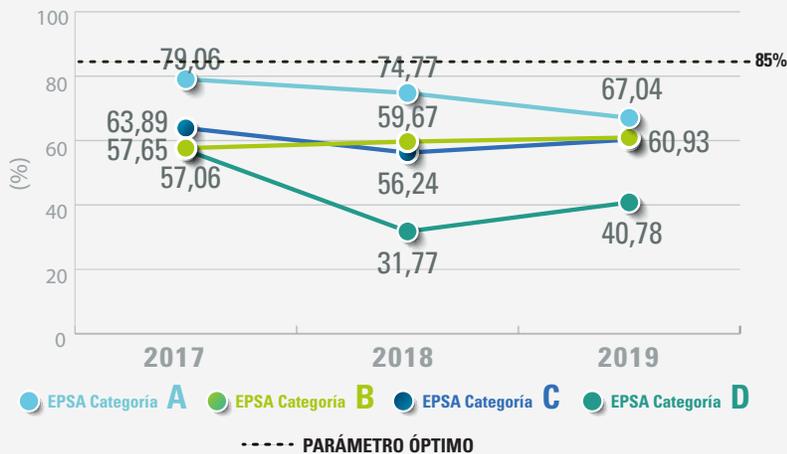
- RENDIMIENTO ACTUAL DE LA FUENTE

El rendimiento actual de la fuente es el cociente entre el volumen extraído de las fuentes y la capacidad autorizada de captación. Si el indicador es cercano a 100%, significa que la EPSA está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual. El parámetro óptimo indica que el indicador debe ser menor o igual a 85% para todas las categorías de EPSA.

En principio, todas las categorías de EPSA cumplen con el parámetro óptimo cuando son analizadas en conjunto por categoría.

En el caso de todas las EPSA de categoría A, el rendimiento actual de la fuente es menor al 85% cumpliendo así con el parámetro óptimo.

Gráfico 22a:
Rendimiento actual de la fuente, según categoría de EPSA

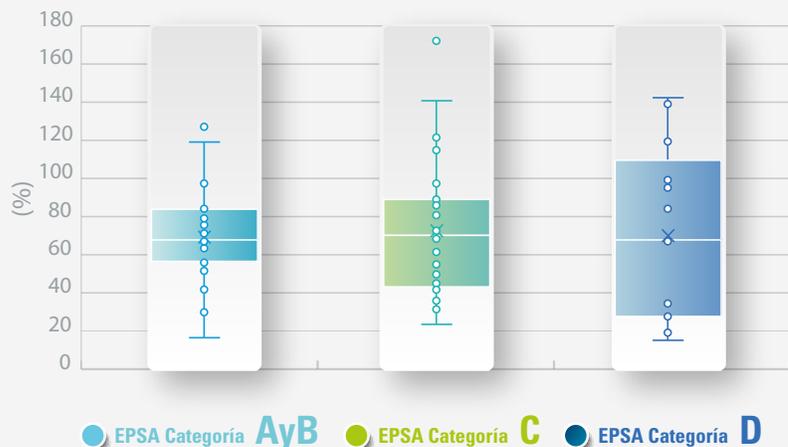


En el caso de las EPSA de categoría B, un gran número de EPSA cumplen con el parámetro óptimo, pero también se dan incumplimientos del mismo. Las EPSA para las cuales el indicador está por encima de 85% son: AAPOS con un 97,45%, COOSPELCAR con un 118,85% y EPSA COBIJA con un valor del 127,15%.

En el caso de las EPSA de categoría C y D, la situación es más heterogénea que en la categoría A y B, dándose con más frecuencia el incumplimiento del parámetro óptimo en aproximadamente un tercio de las EPSA. Por otro lado, también se observa gran variabilidad en los valores de rendimiento actual de la fuente de las EPSA. Este incremento en la variabilidad en las categorías C y D se ve claramente reflejado en los diagramas de caja para las diferentes categorías (ver gráfico 22b). Se observa como la variabilidad aumenta en el caso de las categorías C y D.

Gráfico 22b:

Variabilidad en el Indicador Rendimiento Actual de la fuente, según categoría de EPSA, 2019



Es importante respetar el parámetro óptimo de rendimiento actual de la fuente para evitar una sobreexplotación de las fuentes y no poner en riesgo la sostenibilidad de éstas.

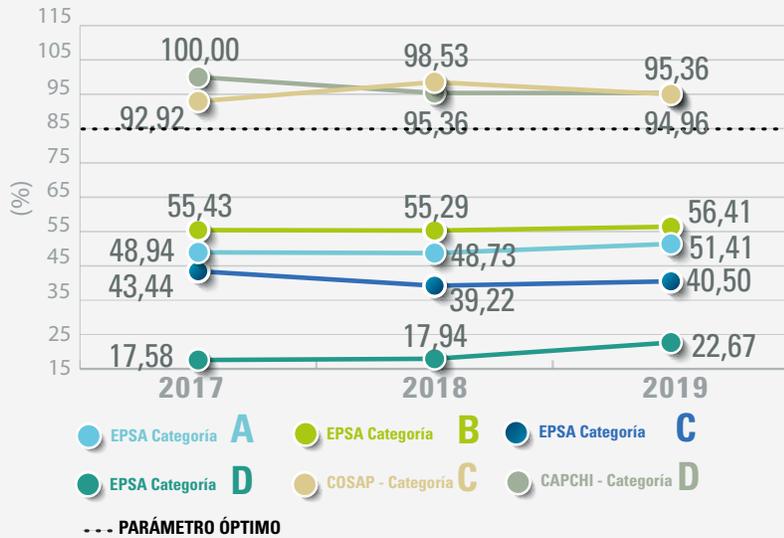
- INCIDENCIA DE EXTRACCIÓN DE AGUA CRUDA SUBTERRÁNEA

La incidencia de extracción de agua cruda subterránea indica el porcentaje de explotación en relación con la capacidad máxima 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. El parámetro óptimo indica que el indicador debe ser menor o igual a 85% para todas las categorías de EPSA.

De acuerdo con el gráfico 23, todas las categorías de EPSA cumplen con el parámetro óptimo. En particular, la categoría D presenta valores de *incidencia de extracción de agua cruda subterránea* muy por debajo de las otras categorías.

Gráfico 23:

Incidencia de Extracción de Agua Cruda Subterránea, según categoría de EPSA



En el año 2019 todas las EPSA de las categorías A y B cumplen individualmente con el parámetro óptimo de este indicador. 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. Ello podría incidir en el nivel de explotación del recurso y resultar en una incidencia de extracción de agua cruda subterránea elevada.

Asimismo, en la categoría C, todas las EPSA cumplen con el parámetro óptimo, con la única excepción de COSAP que presenta un valor del 94,96%.

Un escenario similar se da en las EPSA de la categoría D: todas las prestadoras cumplen con el parámetro óptimo, con la única excepción de CAPCHI que presenta un valor del 95,36%.

COSAP (categoría C) y CAPCHI (categoría D) son las únicas EPSAS (de las que reportaron valores) que durante el período 2017-2019 no cumplieron con el parámetro óptimo (representadas en gráfico 23).

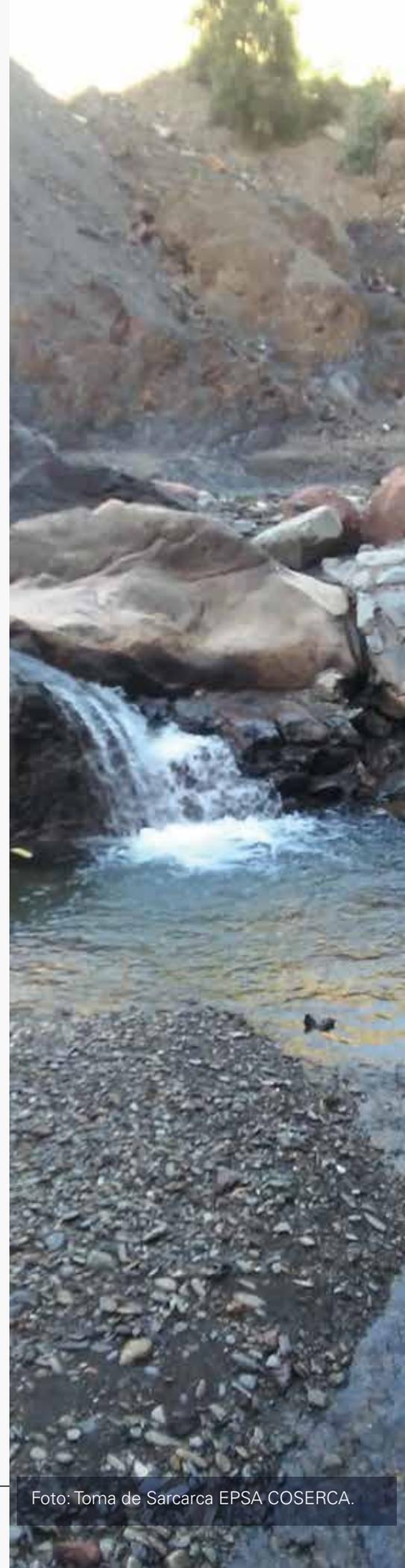




Foto: Cuenca Hampaturi, La Paz.

SECCIÓN 6.

SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS



Foto: PTAR COOPLAN

06

Sección

SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS

Esta sección es una revisión y análisis de las variables e indicadores económicos que reflejan la sostenibilidad financiera de las EPSA a mediano y largo plazo, la cual posibilita que brinden un servicio eficiente de agua potable y alcantarillado.

En el contexto pandémico actual, es imperativo que los usuarios del servicio tengan acceso a un servicio de agua potable y alcantarillado continuo, estable y confiable para asegurar la salud de la población y reducir la propagación de la pandemia de la COVID-19, como de otras enfermedades.

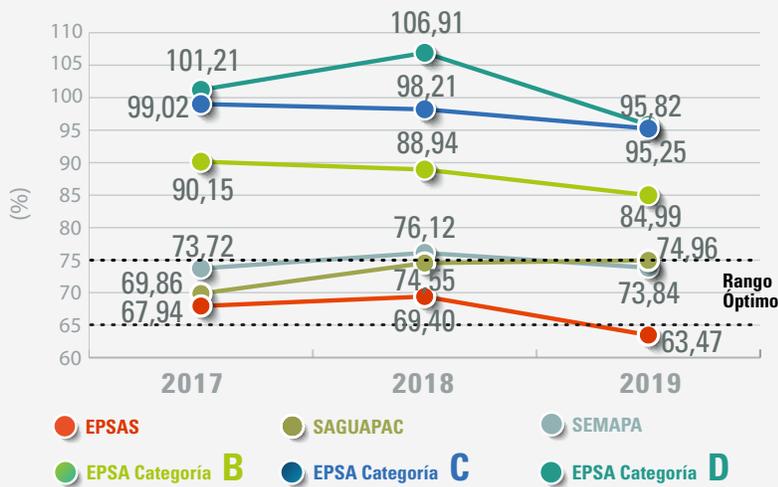
La restricción monetaria que han sufrido los usuarios y el contexto de emergencia, han puesto la temática de la sostenibilidad financiera de las EPSA en el foco de atención nuevamente, ya que brindan un servicio primordial para la salud de la población, el cual no puede proveerse de forma confiable y estable si las EPSA no captan los suficientes recursos económicos para cubrir sus gastos de operación.

- ÍNDICE DE OPERACIÓN EFICIENTE

El índice de operación eficiente (IOE) es el cociente entre los costos operativos y los ingresos operativos, situándose el rango óptimo entre 65% y 75%. El objetivo de este rango de valores óptimos no solo implica que con los ingresos operativos se cubran los costos de operación, mantenimiento y administración, sino que también se cubran los costos para inversiones menores, logrando que el servicio sea sostenible a largo plazo. Este indicador refleja el nivel de sostenibilidad económica de los operadores del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, en este contexto las EPSA que presentan un IOE mayor al 100%, tienen un problema de sostenibilidad a corto plazo.

Las EPSA de la categoría A (SAGUAPAC, EPSAS y SEMAPA) presentaron una sostenibilidad óptima y recurrente en los tres años de análisis, excepto por una leve desviación sobre el máximo de SEMAPA en el año 2018. Vemos en el gráfico 24 que las EPSA de la categoría A se encuentran ubicadas dentro del rango óptimo.

Gráfico 24:
Índice de Operación Eficiente



El conjunto de EPSA de la categoría B no cumple con el rango óptimo. De hecho, individualmente la mayoría de las EPSA de esta categoría se encuentran por encima del valor referencial del 75%, excepto ELAPAS que presenta un valor del IOE de 64,59%. Algunas EPSA incluso presentan un IOE por encima del 100%, estas fueron en el año 2019: EMAPAS (127,63%), MANCHACO (125,67%), COATRI (114,16%), BUSTILLO (113,82%), EPSA COBIJA (111,2%), EMAPAV (106,58%) y COOSPELCAR (103,92%).

Las EPSA de la categoría C en conjunto presentan un IOE por encima del rango óptimo. Individualmente, todas las EPSA de esta categoría superan el valor referencial de 75%, con excepción de COSFAL que presenta un IOE de 68,69%. Un 25,7% de las EPSA en esta categoría presentan un IOE muy elevado por encima del 100% en el año 2019. Estas EPSA son: EMAAB (126,09%), COOSIV (115,09%), COSCHAL (104,64%), CAPAG (104,57%), COSEPUR (104,04%), LA PORTEÑA (101,98%), COOPAGUAB (101,74%), 6 DE OCTUBRE (101,61%) y COSPOL (100,44%).

Las EPSA de la categoría D en conjunto presentan un IOE también por encima del rango óptimo. Individualmente, todas las EPSA de esta categoría se encuentran por encima del valor óptimo, con excepción de ASOAPAL que presenta un IOE de 66,71% y COLOMI con un IOE de 75,98%, muy próximo al valor referencial máximo de 75%. Un 35,7% de las EPSA en esta categoría muestran un IOE mayor al 100% en el año 2019. Estas EPSA son: CAPCHI (121,38%), COSEPFA (114,49%), COSERCA (106,47%), FLORIDA (104,77%) y COSEPP (100,85%).

La razón por la cual se hace énfasis en el gran número de EPSA de categoría B, C y D que presentan un IOE por encima del 100%, es debido a que se considera que estos niveles de costos operativos superiores a los ingresos operativos podrían generar un problema de sostenibilidad en estas EPSA en el corto plazo.

- Tarifa Media - COSTO UNITARIO **OPERATIVO – ÍNDICE DE OPERACIÓN** **EFICIENTE**

La Tarifa Media (TM), el Costo Unitario Operativo (CUO) y el Índice de Operación Eficiente (IOE) están íntimamente relacionados entre sí. La sostenibilidad económica - financiera requeriría que la Tarifa Media sea mayor al costo unitario operativo. La línea diagonal de color azul en los subsiguientes gráficos representa la igualdad entre el costo unitario operativo y la Tarifa Media (CUO= Tarifa Media).

En el gráfico 25, la sostenibilidad implicaría que los círculos de colores estuvieran como mínimo por debajo de la línea diagonal azul. En el caso de la categoría A, SEMAPA está por encima de esta línea, con un costo operativo mayor a la Tarifa Media. SAGUAPAC y EPSAS, ambas están sobre la línea de color azul.

El IOE se refleja en el color de los globos: verde cuando se respeta el rango óptimo, amarillo cuando el IOE adopta valores entre 75% y 100%, y rojo cuando el IOE es mayor al 100%. Las EPSA que presentan un IOE mayor al 100%, tienen un problema de sostenibilidad en el corto plazo y, de acuerdo con su recurrencia en períodos anteriores, se presentarán dificultades de liquidez, poniendo en riesgo la prestación del servicio. En el caso de las EPSA categoría A, todas presentan un Índice de Operación Eficiente dentro del rango óptimo.

En el gráfico 25 también se presentan los valores correspondientes a las EPSA categoría B. Se observa que la mayoría de los círculos están por encima de la diagonal de color azul, con Costos Unitarios Operativos mayores a la Tarifa Media. Sobresalen con una brecha tarifaria negativa: COATRI, EMAPAS, EMAPYC, MANCHACO, BUSTILLO.

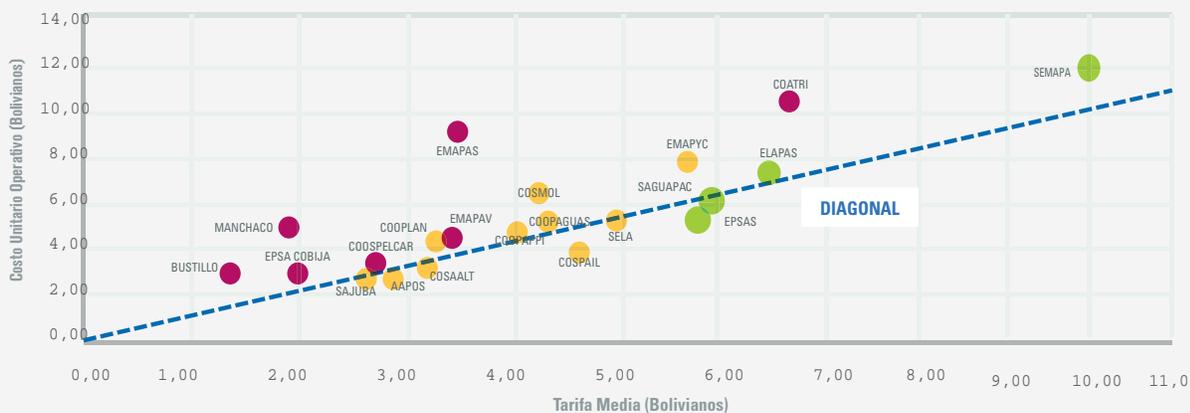
Con relación al IOE, siete (7) de las dieciocho (18) EPSA categoría B presentan valores mayores al rango óptimo y a su vez, mayores al 100% (círculos en color rojo). Estas EPSA tienen un problema de sostenibilidad en el corto plazo y pueden presentar dificultades de liquidez que podrían afectar de manera directa la prestación de los



Foto: Tanque elevado EPSA COMAYO.

servicios. Solo una EPSA de la categoría B tiene un IOE que se encuentra dentro del rango óptimo: ELAPAS. Hay otras EPSA cuyo valor del IOE está próximo al máximo óptimo: COSPAIL con un 77,25% y SeLA con 78,28%. Finalmente, todas las otras EPSA representadas en color amarillo tienen un IOE menor al 100%, pero que no cumple con el rango óptimo establecido.

Gráfico 25:
Tarifa Media - CUO - Índice de Operación eficiente (EPSA A y B)



En el gráfico 26 se presentan los valores correspondientes a las EPSA categorías C y D. Se observa que todos los círculos están por encima y sobre la línea diagonal de color azul, indicando Costos Unitarios Operativos mayores a la Tarifa Media. Sobresalen con una brecha tarifaria negativa: COSIMBO, CAPCHI, COOPAGUAB y LA PORTEÑA.

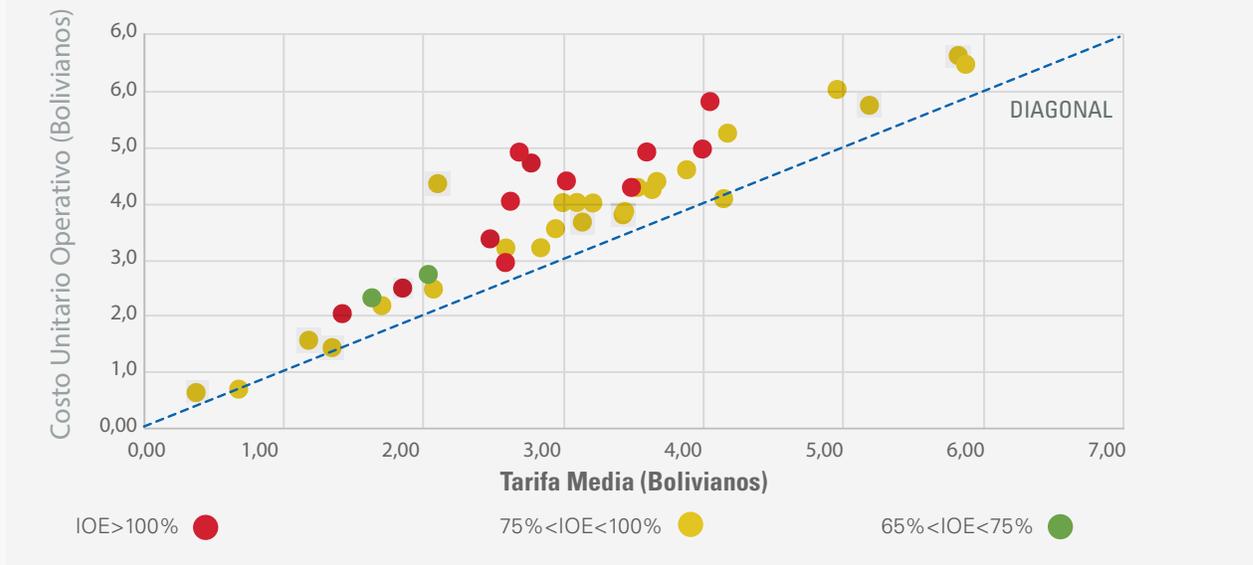
En la categoría C y con relación al IOE: veintiún (21) EPSA presentan valores mayores al rango óptimo que son menores al 100%, ocho (8) EPSA presentan valores mayores al 100%, y solo una EPSA presenta un valor dentro del rango óptimo (COSFAL - IOE del 68,69%).

En la categoría D y en relación con el IOE: cinco (5) EPSA presentan valores mayores al rango óptimo que son menores al 100% siendo uno muy cercano al máximo permisible, es el caso de COLOMI con un IOE de 75,80%, cuatro (4) EPSA presentan valores mayores al 100%, y solo una EPSA presenta un valor dentro del rango óptimo, ASOAPAL con un IOE del 66,71%.

Vemos que para las categorías C y D predominan los círculos de color amarillo y rojo para el IOE. Se plantea una relación: mientras más alejados y por encima de la diagonal están los círculos, más probable es que el IOE sea mayor al 100% y consecuentemente los círculos adopten el color rojo. Por otro lado, claramente los CUO tienden a ser mayores que la Tarifa Media, ubicándose la mayoría de los círculos por encima de la diagonal.

Gráfico 26:

Tarifa Media - CUO - Índice de Operación eficiente (EPSA C y D)



- COSTO UNITARIO OPERATIVO

El CUO representa el costo unitario de operación incurrido por la EPSA por cada metro cúbico (m³) de agua potable facturado.

El gráfico 27a muestra en términos generales la variabilidad del CUO de las diferentes EPSA categoría A y B, misma que es mayor que en el caso de la Tarifa Media de las correspondientes categorías. En otras palabras, la Tarifa Media (TM) de las EPSA está concentrada en un rango de valores más acotado y en general todas las Tarifas Medias en el año 2019 fueron menores a Bs.8, excepto en el caso de SEMAPA. Mientras, en relación con el CUO, vemos que en el año 2019 hay cuatro (4) EPSA con un valor mayor o igual a Bs.8. Esto sugeriría que los CUO tienden a ser mayores que las Tarifas Medias. Esta situación puede poner en riesgo la sostenibilidad económica - financiera.

Con relación a las EPSA categoría A, se destaca que EPSAS (La Paz, El Alto y alrededores) ha presentado valores de su Tarifa Media que han rondado los Bs.5,50 en las gestiones 2017-2019 y que han sido superiores a los correspondientes valores del CUO que ha rondado los Bs.4,50. Esto indica un manejo adecuado de sus costos y resultados muy positivos en términos de su sostenibilidad financiera.

En el caso de SAGUAPAC (Santa Cruz), si bien en las dos últimas gestiones correspondientes a los años 2018 y 2019, su CUO fue marginalmente mayor (casi igual) a su Tarifa Media, en gestiones previas al 2018 se dio el caso inverso, es decir la Tarifa Media fue marginalmente mayor al CUO.

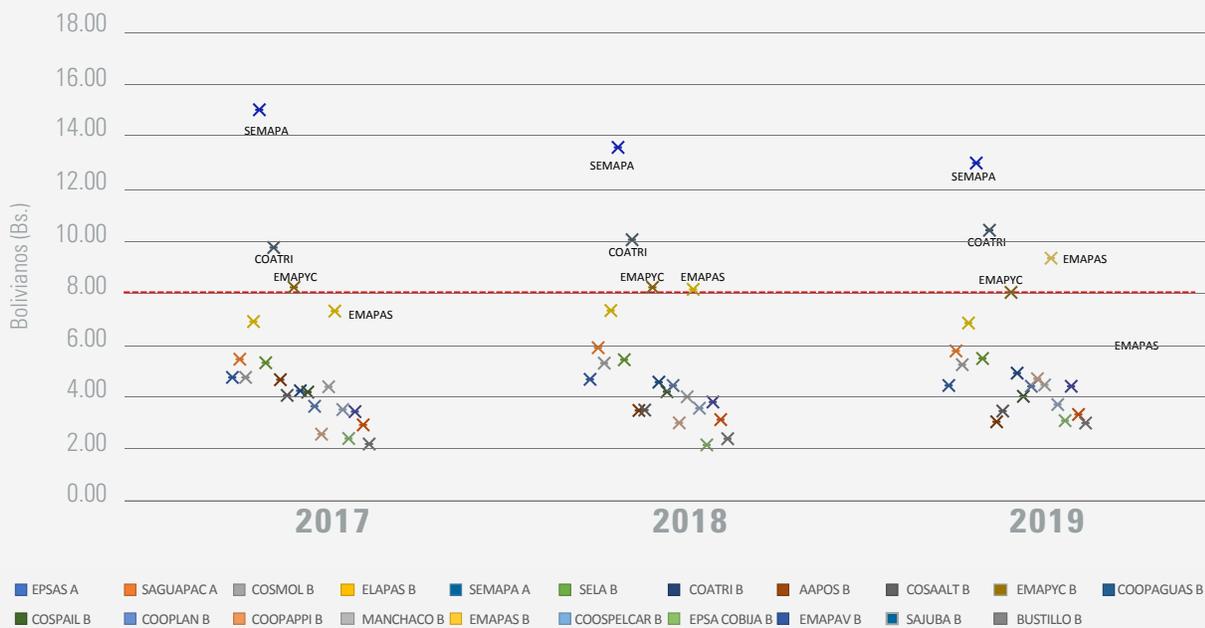
En el caso de SEMAPA, a pesar de tener una Tarifa Media de Bs.10 que es visiblemente mayor a la del resto de las EPSA, el CUO es asimismo mayor a su Tarifa Media alcanzando los Bs.13 en el año 2019. Este comportamiento se ha dado incluso en gestiones anteriores al 2017.



Foto: PTAR (Laguna de Estabilización EPSA COSPLAG).

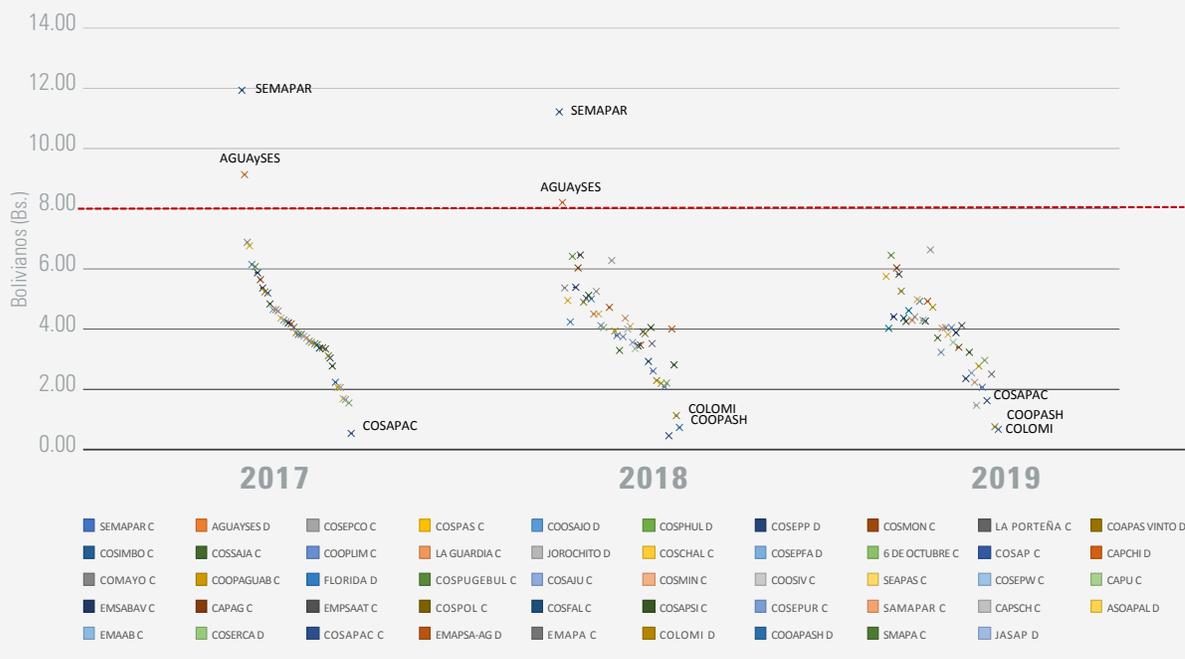
En las EPSA categoría B, del total de 18 EPSA, todas menos una -siendo esta COSPAIL- presentan brechas tarifarias negativas en el año 2019 debido a que los CUO son mayores a las Tarifas Medias. Esto indica que hay un problema persistente de brecha tarifaria negativa en las EPSA de categoría B.

Gráfico 27a:
Costo Operativo Unitario EPSA Categoría A y B



El gráfico 27b muestra la variabilidad del CUO de las diferentes EPSA de las categorías C y D, misma que es mayor que en el caso de la Tarifa Media de las correspondientes categorías. En otras palabras, la TM de las EPSA de estas categorías presenta la misma conducta que en el caso de las categorías A y B: hay mayor concentración de las Tarifas Medias en comparación al CUO y las Tarifas Medias tienden a ser menores al CUO. Todas las EPSA de categoría C y D presentan brechas tarifarias negativas en el año 2019 con excepción de EMPSAAT donde la diferencia positiva entre la Tarifa Media y el CUO es marginal.

Gráfico 27b:
Costo Operativo Unitario EPSA Categoría C y D



Dado que el fenómeno de brecha tarifaria negativa es predominante, en especial en el caso de las categorías B, C y D, es imperativo que se señalen mecanismos para revertirlo y contrarrestarlo.

Para cambiar los resultados negativos entre Tarifa Media y Costo Unitario Operativo, las acciones se deben orientar a:

- 🕒 La reducción del agua no contabilizada en red y en producción
- 🕒 Mejorar la micromedición
- 🕒 Mejorar el control de costos
- 🕒 La optimización de los procesos productivos, comerciales, administrativos
- 🕒 La optimización de los ingresos por la prestación del servicio
- 🕒 La eliminación de conexiones no medidas
- 🕒 La eliminación de conexiones clandestinas
- 🕒 Llevar a cabo las recategorizaciones
- 🕒 El control de la producción (macromedición)
- 🕒 La reducción de la morosidad
- 🕒 La gestión eficiente de cortes,
- 🕒 La ampliación de coberturas e incremento de los volúmenes de producción
- 🕒 El incremento de la dotación
- 🕒 La gestión efectiva de presiones del servicio

- ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO

Este valor es el cociente entre el pasivo total y el activo total. El índice de endeudamiento mide el nivel de deuda a corto y largo plazo, respecto a los activos totales. El nivel óptimo está entre un 30% y un 50% para todas las categorías de EPSA.

El gráfico 28a muestra el índice de endeudamiento de las EPSA categoría A y B en relación a la población abastecida en el año 2019.

En el caso de las EPSA con una población abastecida considerable, el índice de endeudamiento es bajo. En el caso de las EPSA con poblaciones abastecidas menores a 400.000 habitantes, la situación es diversa: la mayoría de las EPSA de las categorías A y B presentan un índice de endeudamiento menor a 30%, unas pocas se ubican dentro del rango óptimo, y un par se encuentran altamente endeudadas.

En el año 2019, tres (3) EPSA se encuentran en el rango óptimo de endeudamiento: AAPOS, COSMOL y COOPAPPI. Cabe mencionar, que en el caso de COOPAPPI hubo una considerable mejora en el índice de endeudamiento en las últimas gestiones ya que pasó desde 80,1% en la gestión 2018 a 33,6% en la gestión 2019.

Existen dos (2) EPSA que están altamente endeudadas: ELAPAS¹ y EPSA COBIJA. Este índice indicaría que las deudas contraídas con terceros estarían comprometiendo el valor de los activos de la EPSA, lo que generaría insolvencia para cumplir con las obligaciones a corto y largo plazo.

En el caso de varias EPSA, incluyendo EPSAS, SAGUAPAC y SEMAPA el índice se encuentra por debajo del rango óptimo de 30%, lo que implica que son solventes. Este nivel de endeudamiento también indica que la EPSA puede actuar como contraparte, con diferentes niveles de gobierno, para ampliar la capacidad productiva del servicio.

Gráfico 28a:

Índice de endeudamiento vs Población Abastecida, categorías A y B, 2019



1. ELAPAS tiene un índice de endeudamiento alto debido al compromiso de largo plazo por el pago de la deuda con la KfW. A partir del 2005, se aplica el Convenio Modificadorio fusionando los préstamos y reprogramando a 70 años (junio 2005 hasta 2074).



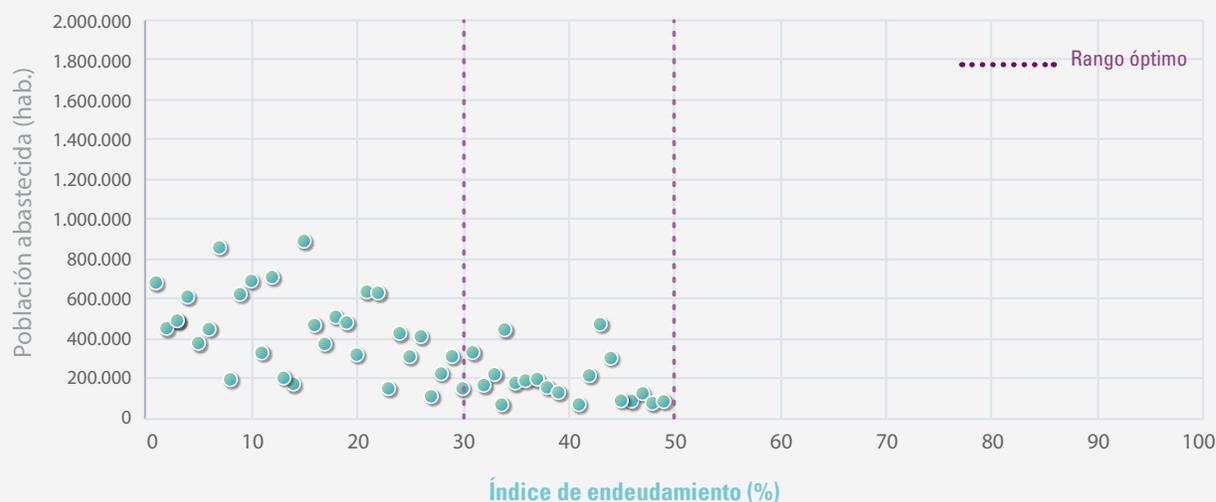
Foto: PTAR Lecho secado EPSA EMPSAAT.

El gráfico 28b² muestra el índice de endeudamiento de las EPSA de categoría C y D en relación con la población abastecida en el año 2019.

Aparentemente, a medida que la población abastecida crece, el índice de endeudamiento se reduce. En el caso de las EPSA de estas categorías, se presentan los siguientes escenarios: un gran número de EPSA presentan un índice de endeudamiento menor a 30%, otras EPSA se ubican dentro del rango óptimo, y ninguna EPSA se encuentra altamente endeudada.

Gráfico 28b:

Índice de endeudamiento vs Población Abastecida, categorías C y D, 2019



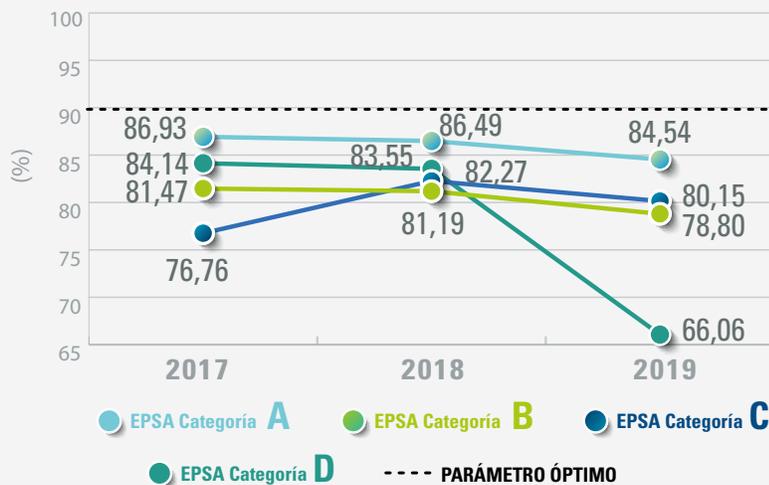
- EFICIENCIA EN RECAUDACIÓN

Mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA. Es el porcentual de las cuentas cobradas entre los ingresos por la prestación del servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario, ambos de la misma gestión. El parámetro óptimo se alcanza con valores mayores o iguales al 90% para todas las categorías de EPSA.

² El gráfico intenta dar una noción general de la realidad en términos de endeudamiento de las EPSA en estas categorías sin identificarlas individualmente.

Gráfico 29:

Eficiencia en recaudación, según categoría de EPSA



En las EPSA categoría A, la eficiencia de recaudación es mayor que en las EPSA categoría B (ver gráfico 29). Sin embargo, ambas categorías están por debajo del parámetro óptimo. Esto se da porque existen niveles de morosidad, atribuibles a deficiencias en el sistema de facturación, recaudación y cobranza; que afectan el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias. Ello incide, negativamente, en la prestación eficiente y sostenible del servicio.

Todas las EPSA categoría A tienen una eficiencia de recaudación mayor al 80% en el año 2019, pero ninguna cumple con el parámetro óptimo de 90%.

Entre las EPSA categoría B hay más variabilidad, aun así, ninguna EPSA cumple individualmente con el parámetro óptimo en el año 2019. SeLA presenta una eficiencia de recaudación muy próxima al óptimo con un 89,91%, le sigue EMAPAV con un 87,68%. Las prestadoras de la categoría B que presentan menor eficiencia de recaudación son AAPOS (62,19%), COSMOL (66,02%), COOSPELCAR (67,02%) y EPSA COBIJA (68,39%).

Las EPSA de la categoría C están en conjunto por debajo del parámetro óptimo. Sin embargo, individualmente, cinco (5) EPSA cumplieron con el parámetro óptimo en la gestión 2019, estas fueron: CAPU (98,67%) EMSABAV (92,57%), COOPLIM (91,77%), COSAPAC (90,87%) y COOPAGUAB (90,79%).

Las EPSA de la categoría D están en conjunto por debajo del parámetro óptimo y la eficiencia de recaudación decae desde 83,55% en el año 2018 hasta 66,06% en el año 2019. Esta disminución en la eficiencia de recaudación es atribuible a EMAPSA-AG, cuya eficiencia de recaudación pasó del 67,91% en el año 2018 al 18,07% en el año 2019. En sí, el desempeño de las EPSA de esta categoría parecería ser sobresaliente en relación con las EPSA de la categoría C: esta categoría solo cuenta con catorce (14) prestadoras y tres (3) de ellas cumplieron con el parámetro óptimo:



ASOAPAL con un 97,22%, COOAPASH con un 93,36% y COSEPFA con un 93,31%. Incluso dos (2) EPSA estuvieron muy próximas a cumplir con el parámetro óptimo: COOSAJO y JOROCHITO, ambas con valores de aproximadamente 89%.

- INVERSIONES EJECUTADAS.

Las inversiones ejecutadas de EPSAS y SEMAPA son constantes a lo largo de las gestiones 2017 y 2019. En el caso de SAGUAPAC, si bien el valor de las inversiones ejecutadas presenta una leve disminución en la gestión 2019 respecto a la gestión 2018, en comparación con las EPSA de categoría A, refleja el nivel más alto de inversiones ejecutadas (ver gráfico 30).

En el caso de las EPSA categoría B, el nivel promedio de las inversiones ejecutadas es considerablemente menor al de las EPSA categoría A (no visible en gráfico 31). Algunas de las EPSA categoría B con mayores niveles de inversión ejecutadas son: ELAPAS, EMAPAS y COSAALT (ver gráfico 31).

Gráfico 30:
Inversiones Ejecutadas - EPSA A

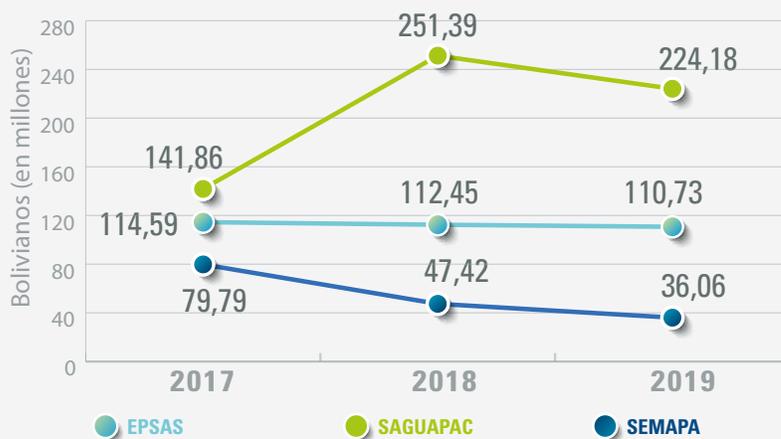
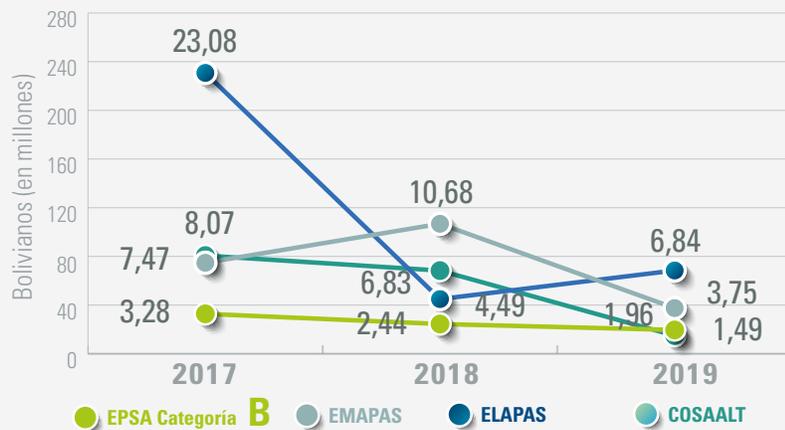


Gráfico 31:
Inversiones Ejecutadas - EPSA B



Finalmente, el gráfico 32 muestra las inversiones ejecutadas en el caso de las EPSA categoría C y D. El nivel total de inversiones ejecutadas en la categoría C en el periodo 2017-2019 es mucho mayor que aquel de la categoría D. Las inversiones ejecutadas totales se reducen en el año 2019 en relación con el año previo en las categorías C y D. Algunas de las EPSA categoría C que sobresalen por sus niveles individuales de inversiones ejecutadas -crecientes- son SEAPAS y COSEPW. La EPSA de la categoría D que sobresale por su nivel de inversiones ejecutadas es COOPASH.

Gráfico 32:
Inversiones Ejecutadas - EPSA B

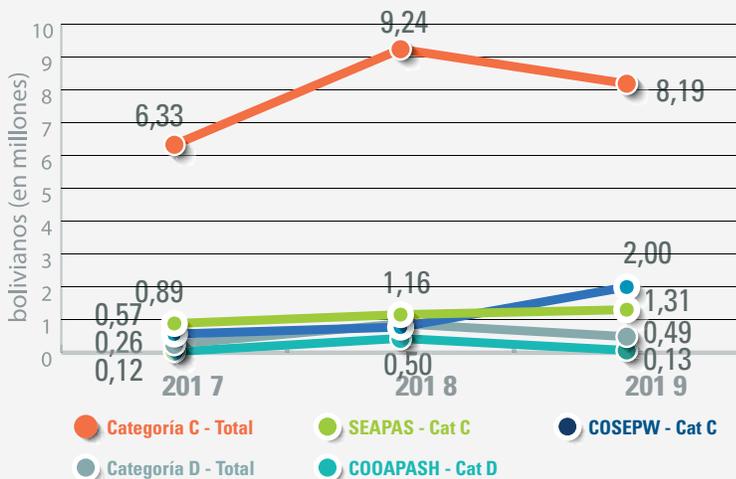




Foto: Panorámica represa Milluni EPSAS S.A.

EPSA CATEGORÍA A

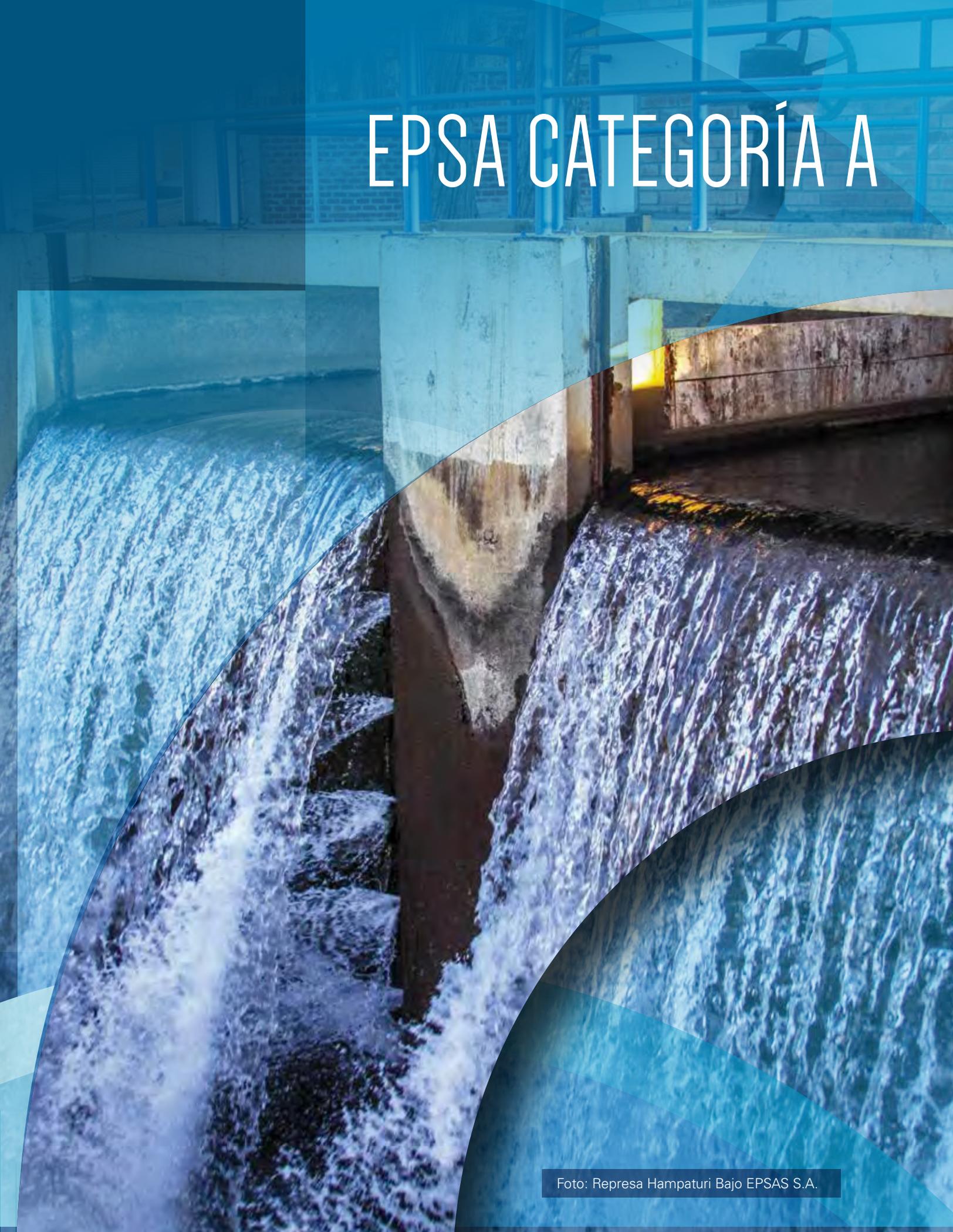
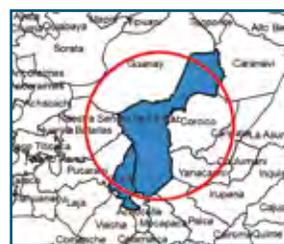
The image shows a dam structure with water flowing through it. The water is white and turbulent as it falls over the concrete spillways. The dam structure is made of concrete and has a blue metal railing on top. The background is a bright blue sky. The image is overlaid with several semi-transparent blue shapes, including a large curved shape on the left and a large curved shape on the bottom right.

Foto: Represa Hampaturi Bajo EPSAS S.A.



Foto: Distribución de agua mediante sistema, EPSA EMSABAV.



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

Población de área de servicio: 1.994.025
Conexiones de agua potable: 429.794
Conexiones de alcantarillado: 323.662

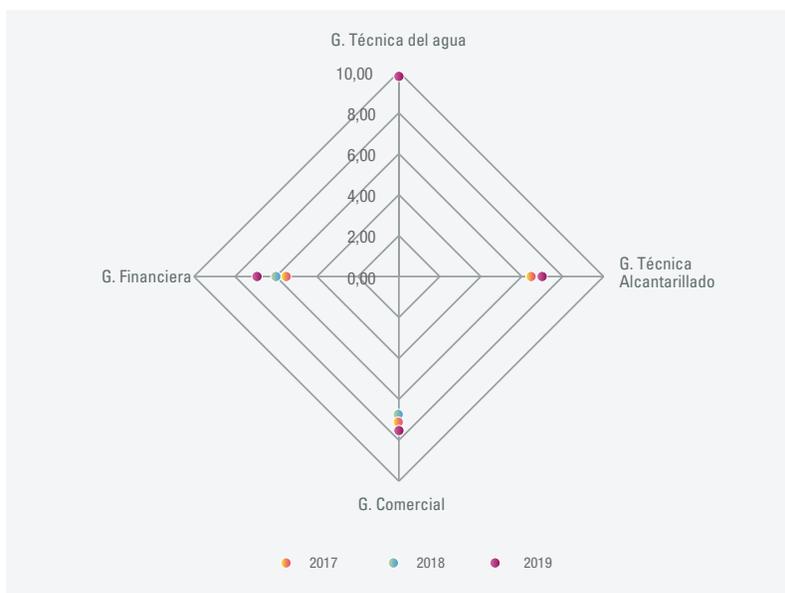
**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	72,72	71,86	59,06	
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	61,50	69,45	67,95	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	98,86	99,94	99,85	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	100,00	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab-día	88,58	88,76	89,92	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,73	23,74	24,00	
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,99	99,99	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	96,47	93,03	94,03	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	71,53	79,11	80,69	
		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%	51,01	51,24	52,81	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	31,39	29,95	30,86	
		13	Control de agua residual	> 95%	54,51	56,25	62,34	
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%	55,27	70,89	71,23	
		15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	74,93	79,77	84,68	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	88,24	85,69	89,80	
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	10,61	5,93	6,47	
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	31,20	26,17	27,35	
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	293,00	156,00	266,00	
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	11,00	11,00	13,00	
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	599,00	174,00	207,00	
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	19,00	5,00	4,00	
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	67,94	69,40	63,47	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,63	0,55	0,91	
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,29	84,69	85,94	
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,77	12,34	17,66	
		27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	5,58	5,45	5,48	
		28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	4,75	4,68	4,43	
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	63,93	74,14	68,81	
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	55,95	54,04	52,83
			31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	2,00	2,00	2,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	97,92	99,02	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	72.946.163	69.907.150	73.880.561
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	9.959.827	12.015.662	12.385.223
	3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m³/periodo	74.107.562	77.062.806	80.686.839
	4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m³/periodo	74.107.562	77.062.806	80.686.839
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	50.989.110	56.893.273	58.620.064
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	12.806.400	13.632.817	14.472.833
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	13.014	13.014	16.675
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	2.229	2.677	2.677
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	15.307	12.409	12.931
	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	3.293	3.382	3.954
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	3.331	3.384	3.960
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	68.707	55.314	56.656
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	68.707	55.314	56.657
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	145	117	331
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	266	208	531
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	400.721	415.844	429.794
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	297.116	310.755	323.662
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	400.721	415.844	429.794
	20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,72	5,72	5,72
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,72	5,72	5,72
Población	22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	2.376.065	1.946.206	1.994.025
	23	Población abastecida	hab.	2.376.275	1.810.556	1.875.036
	24	Población servida	hab.	1.761.898	1.539.819	1.609.035
Abastecimiento	25	Horas periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	h x conex.	39.420.000	39.420.000	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	h x conex.	303.996	262.227	245.369
Balance general	29	Activo disponible	Bs	53.022.241,0	42.730.527	71.428.474
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	36.180.147,0	47.470.791	45.192.890
	31	Activo total	Bs	1.147.753.298,0	1.220.001.247	1.406.254.231
	32	Pasivo corriente	Bs	84.052.309,0	78.110.579	78.440.736
	33	Pasivo no corriente	Bs	62.555.146,0	72.473.846	169.901.628
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	284.580.188	310.113.696	321.515.485
	35	Ingresos por servicios	Bs	284.580.188	310.113.696	321.515.485
	36	Costos operativos del servicio	Bs	193.331.126	215.218.898	204.081.106
	37	Costos operativos totales	Bs	242.241.447	265.986.959	259.517.861
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	114.585.544	112.451.797	110.732.900
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	179.248.392	151.678.900	160.929.779
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	348	348	373
	41	Total personal	empleados	622	644	706
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	69.332	68.105	60.232
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	70.802	68.779	61.205
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	225	437	458
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	255	510	510
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	10.087	7.387	12.973
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	4.216	4.509	5.209
	48	Longitud total de red de agua potable	km	3.444	4.760	4.887
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	13.144	5.509	7.927
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	5.431	1.260	1.089
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	2.197	3.177	3.843



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La gestión técnica de EPSAS muestra que se ha trabajado de forma adecuada en el incremento de la oferta de agua y en la ampliación de los servicios en los Municipios aledaños a La Paz y El Alto. EPSAS opera en ocho municipios, por lo que, es importante que se concluya el estudio de población para definir las variables de población total y habitante por conexión, deben considerarse las áreas y las fuentes aprobadas por la AAPS para la prestación del servicio.

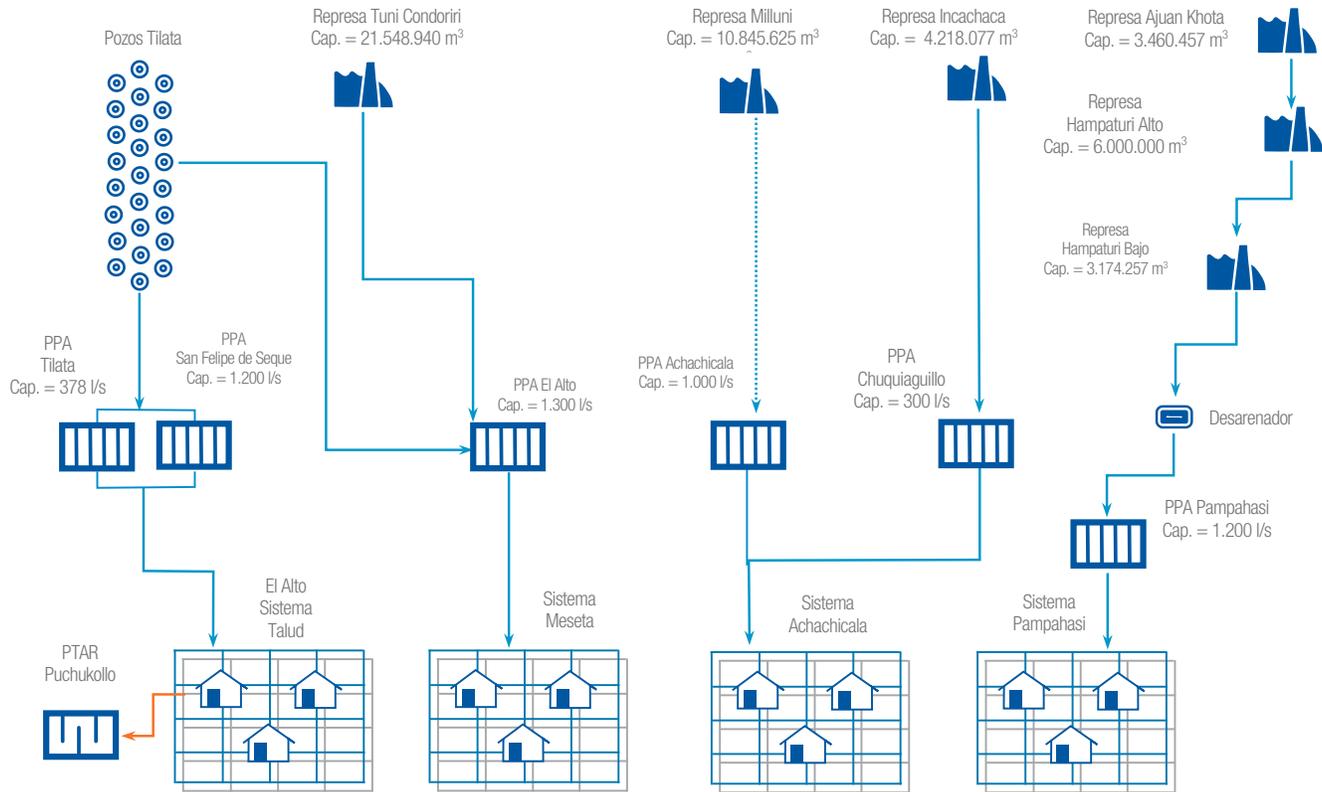
En la gestión 2019, se presentaron avances considerables para el tratamiento de aguas residuales en la ciudad de La Paz. Debe dar continuidad a la ejecución de inversiones.

EPSAS mantiene su fortaleza en cuanto a su sostenibilidad operativa y financiera caracterizada por una adecuada cobertura de costos operativos a partir de los ingresos generados por la prestación de los servicios, el bajo nivel de endeudamiento total, le ha permitido acceder a créditos para la ejecución de proyectos. Sin embargo, debe mejorar su gestión financiera de corto plazo garantizando el respaldo de los pasivos a través de niveles de disponibilidades óptimas conforme el cumplimiento del indicador de prueba ácida.

En relación a la ejecución de inversiones, EPSAS debe realizar un análisis de la programación y ejecución, con el objetivo de presentar eficiencia en su ejecución.

La gestión comercial de EPSAS muestra una adecuada atención de usuarios y si bien refleja cierta eficiencia en cuanto a la política y operación administrativa de las recaudaciones, debe establecer como objetivo de gestión la reducción de la morosidad.

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



REFERENCIAS

-  Resera
-  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



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

Población de área de servicio: 1.381.622
Conexiones de agua potable: 248.476
Conexiones de alcantarillado: 167.281

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

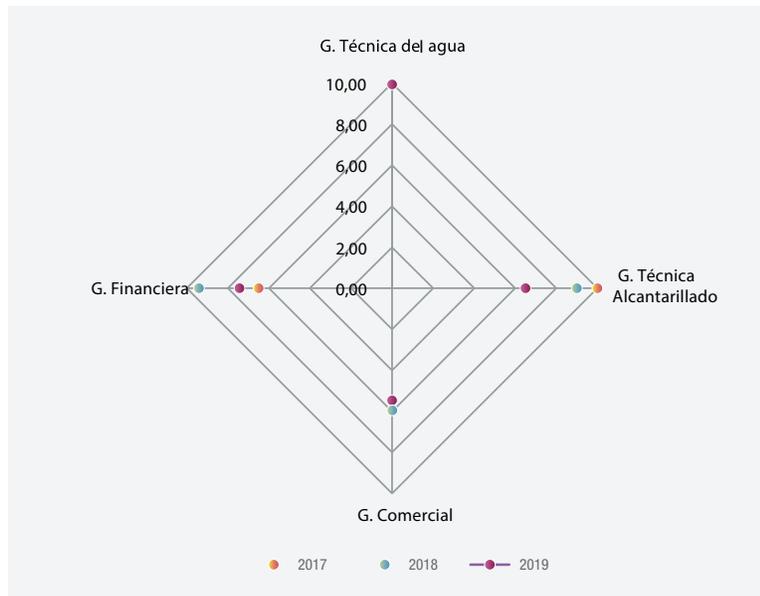
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	87,88	67,28	71,62
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	82,44	82,52	79,66
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	126,40	100,00	135,88
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,00	97,54	98,94
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab-día	161,22	156,07	160,74
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	97,29	96,97	96,28
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	97,43	97,99	97,48
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	61,55	62,69	65,62
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,74	99,55	99,75
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	46,99	47,01	50,04
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	104,37	111,16	112,05
		13	Control de agua residual	> 95%	91,87	75,00	49,27
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%	87,01	92,80	96,12
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	96,88	96,88	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	1,17	1,32	1,51
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	16,58	16,37	19,12
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	20,00	23,00	22,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	66,00	48,00	65,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	109,00	113,00	119,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	35,00	39,00	40,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	69,86	74,55	74,96
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,72	1,04	0,22
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,21	85,99	82,72
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,75	15,52	15,53
		27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	5,67	5,78	5,60
		28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	5,45	5,88	5,77
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	71,56	83,62	100,00
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	31,82	33,22	33,04
	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	2017	2018	2019
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	75.323.702	75.359.402	80.220.661
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	74.444.931	74.363.970	79.011.221
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	62.099.378	62.186.944	63.902.579
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	51.850.440	55.301.273	57.279.921
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	9.784	12.787	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	6.803	6.803	6.803
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.208	4.128	4.427
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	2.538	3.180	3.258
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	28.509	68.230	71.138
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	29.091	69.952	71.899
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	1.536	864	607
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	1.672	1.152	1.232
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	233.408	240.851	248.476
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	147.457	154.097	167.281
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	232.797	239.778	247.856
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,42	5,42	5,42
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,42	5,42	5,42
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	1.298.437	1.332.236	1.381.622
	23	Población abastecida	hab.	1.265.071	1.305.413	1.346.740
	24	Población servida	hab.	799.217	835.206	906.663
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.	55.422.503	63.852.456	80.979.092
Balance general	29	Activo disponible	Bs	185.094.327	79.570.301	19.770.676
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	45.022.115	50.382.920	61.795.755
	31	Activo total	Bs	2.322.413.333	2.401.475.865	2.508.733.939
	32	Pasivo corriente	Bs	68.081.766	76.340.652	90.396.857
	33	Pasivo no corriente	Bs	321.026.655	296.278.951	299.277.094
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	356.482.524	364.107.125	362.208.138
	35	Ingresos por servicios	Bs	352.093.256	359.600.404	357.682.615
	36	Costos operativos del servicio	Bs	249.034.418	271.457.948	271.504.470
	37	Costos operativos totales	Bs	338.658.235	365.707.771	368.452.472
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	141.862.138	251.394.263	224.183.710
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	198.235.787	300.651.082	224.183.710
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	175	189	186
	41	Total personal	empleados	550	569	563
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	42.506	47.381	53.127
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	42.506	47.381	53.127
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro del rango aceptable (según NB o MS)	puntos	31	31	31
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	32	32	31
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	783	1.056	1.041
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	15.398	11.426	16.060
	48	Longitud total de red de agua potable	km	3.970	4.736	4.950
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	2.158	2.443	2.715
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	5.098	5.898	6.554
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	1.984	2.172	2.285

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



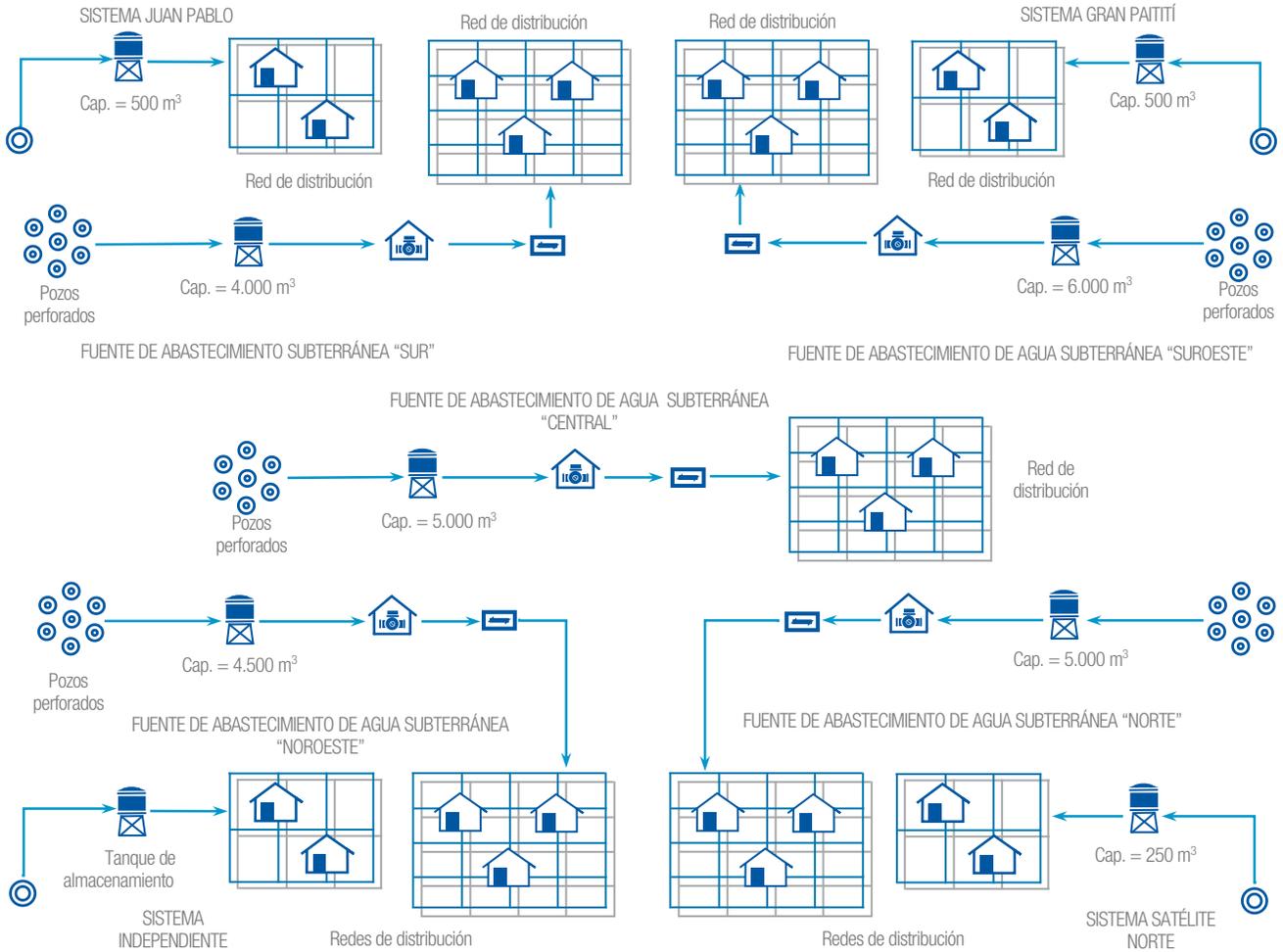
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

SAGUAPAC garantiza un volumen adecuado del recurso agua para el abastecimiento y uso continuo a la población, dentro su área de prestación del servicio, controlando la calidad del agua tal como lo establece la Norma Boliviana 512 y asegurando su potabilización para el consumo humano. En el servicio de agua potable, la oferta satisface la demanda que existe dentro de su área, sin embargo la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario, no le permite a la EPSA cubrir la demanda en su área de servicio, es necesario recomendar el incremento de las conexiones de alcantarillado sanitario, por lo que se deben continuar con las gestiones correspondientes, para el cumplimiento de sus metas establecidas para el quinquenio.

De acuerdo con los reportes de los análisis de calidad de agua efectuados del efluente de la PTAR, se observa que las plantas de tratamiento de aguas residuales disminuyeron sus rendimientos en el tratamiento. En tal sentido, se recomienda realizar monitoreo a los procesos de operación y mantenimiento de la planta, con la finalidad de que el efluente a descargar al cuerpo receptor, cumpla con los límites permisibles que establece la Ley N°1333 del Medio Ambiente y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Entre las gestiones 2017 y 2019, SAGUAPAC logró niveles de sostenibilidad óptimos, lo que refleja que la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario está garantizada, en el área de prestación de servicio otorgada. Sin embargo, en las últimas dos gestiones el indicador de índice de operación eficiente se encuentra próximo al límite superior del rango óptimo y se observa una diferencia negativa en la relación tarifa media y costo unitario de operación. Asimismo, presenta problemas de iliquidez en el corto plazo, es decir tiene limitaciones para enfrentar eventualidades especialmente contingencias o emergencias, pudiendo comprometer la calidad y continuidad de los servicios, aspecto que debe será analizado por la EPSA, además de tomar las medidas necesarias y trabajar en aquellos factores que afectan directamente los ingresos y los egresos.

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

- ⊙ Pozo
- ⊠ Tanque de almacenamiento
- 🏠 Estación de bombeo
- ☑ Clorador
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios



Departamento: Cochabamba
Provincia: Cercado
Municipio: Cochabamba

Población de área de servicio: 618.186
Conexiones de agua potable: 76.466
Conexiones de alcantarillado: 98.510

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

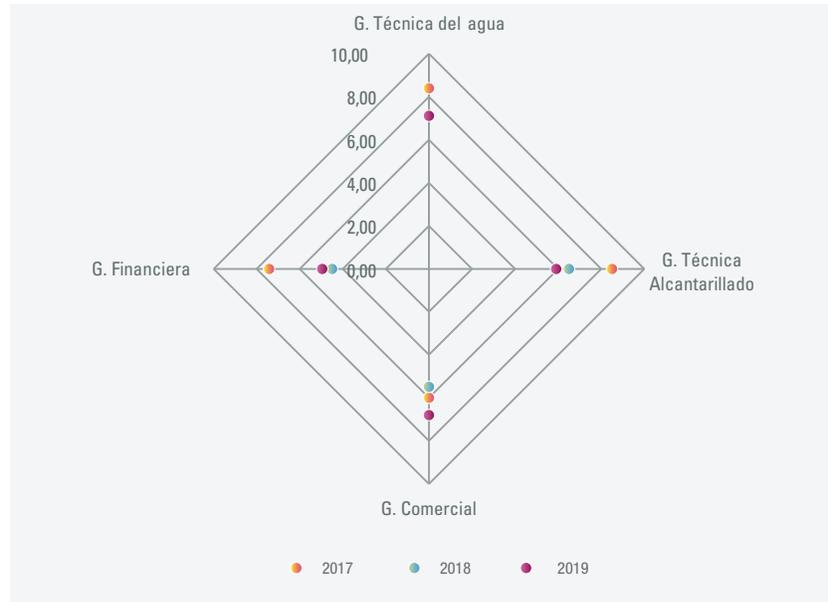
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	78,09	108,48	79,21
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	50,09	44,10	40,64
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	229,61	87,82	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,93	90,90	96,13
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab-día	146,72	236,63	256,44
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	13,19	13,71	17,17
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,86	99,83
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	65,86	65,33	64,94
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	84,20	83,22	83,66
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	85,88	86,75	86,79
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	61,74	58,97	60,22
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	91,50	117,20	106,50
		13	Control de agua residual	> 95%	56,12	68,29	64,93
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%	57,62	81,78	105,08
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	78,83	123,51	116,65
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	4,83	5,60	6,79
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	22,81	9,28	11,58
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	35,12	51,38	54,04
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	20,00	49,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	12,00	15,00	20,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	865,00	916,00	897,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	14,00	7,00	8,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	73,72	76,12
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,81	0,12	0,12
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	85,50	91,08	85,71
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,60	13,44	12,81
27			Tarifa media	> 30% al CUJO (Bs.)	10,36	9,68	9,93
28			Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	15,03	13,58	12,98
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	71,41	40,49	31,43
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios			30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	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%	95,21	83,73	91,24	

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
DE COCHABAMBA
(SEMAPA)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	14.018.296	25.161.696	29.717.745
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	13.104.568	12.515.516	12.781.386
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	20.937.335	34.180.091	37.576.148
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	11.628.870	21.664.575	27.835.234
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	13.584.591	16.616.755	17.270.706
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	9.943.778	15.579.575	14.714.837
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	3.965	3.965	6.125
	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	3.024	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	4.510	5.169	3.326
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	3.912	5.886	984
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	17.976	20.787	21.652
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	18.545	22.869	22.523
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	903	575	524
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	1.609	842	807
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	74.469	75.380	76.466
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	95.198	96.019	98.510
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	63.954	65.392	66.363
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,25	5,25	5,25
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,25	5,25	5,25
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	593.599	605.768	618.186
	23	Población abastecida	hab.	396.175	395.745	401.447
	24	Población servida	hab.	506.453	504.100	517.178
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.	293.828.473	283.210.505	190.541.255
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	164.500	933.552	1.153.908
Balance general	29	Activo disponible	Bs	12.102.031	5.493.508	3.776.994
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	20.404.402	14.345.823	24.489.280
	31	Activo total	Bs	1.324.282.421	1.324.043.375	1.277.009.244
	32	Pasivo corriente	Bs	14.905.122	45.864.239	32.672.403
	33	Pasivo no corriente	Bs	138.739.301	132.052.391	130.942.999
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	148.539.310	168.519.204	179.840.379
	35	Ingresos por servicios	Bs	140.748.221	160.793.732	171.419.881
	36	Costos operativos del servicio	Bs	109.510.239	128.269.524	132.791.956
	37	Costos operativos totales	Bs	204.194.985	225.678.187	224.228.846
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	79.794.952	47.415.561	36.059.063
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	111.734.413	117.098.216	114.725.426
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	50	89	109
	41	Total personal	empleados	367	398	399
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	7.878	13.119	14.575
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	8.274	15.669	15.974
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	24	42	67
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	497	750	987
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	274	686	1.100
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	856	1.069	1.528
	48	Longitud total de red de agua potable	km	1.411	1.417	1.433
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7.967	8.472	8.304
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	1.306	669	759
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	922	925	926



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El volumen producido en las Plantas de Potabilización no es suficiente para abastecer a la población con el servicio de agua potable, aunque la distribución de agua potable mejoró en relación a la anterior gestión.

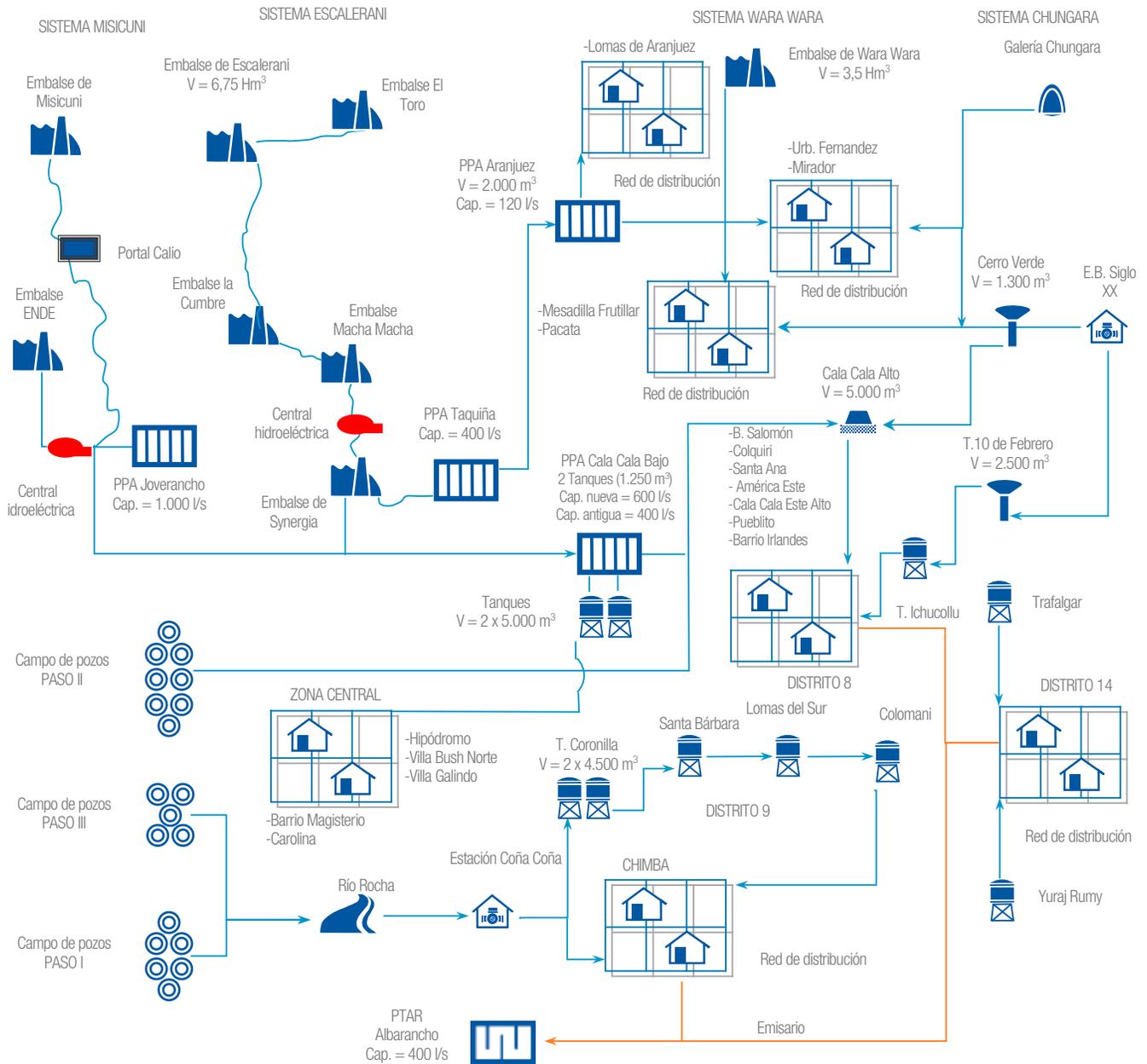
La EPSA tiene que continuar con la renovación de las redes de distribución en el casco viejo de la ciudad, para mejorar la prestación del servicio. Asimismo, se recomienda realizar la ampliación de redes de distribución para mejorar la cobertura del servicio.

SEMAPA no está realizando la renovación del emisario principal, que llega a la Planta de Tratamiento de Alba Rancho, siendo una obra de mucha importancia para evitar la contaminación de los ríos Tamborada y Rocha.

Gran parte de los colectores principales y emisarios están en fase terminal, el mismo que debe concluirse en el corto plazo con el objeto de cumplir con la normativa ambiental vigente.

SEMAPA, en el ámbito económico presenta una sostenibilidad operativa adecuada. Sin embargo, su margen de disponibilidades de recursos se encuentra por debajo del rango óptimo, lo que hace que la EPSA se enfrente a la posibilidad de no poder hacer frente a futuras contingencias en el corto plazo, generando un riesgo creciente para la prestación del servicio, por lo que la EPSA deberá analizar su gestión financiera administrativa e incidir en la eficiencia de recaudación y el valor de la depreciación.

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 | Galería filtrante |
| (PTAR) Central hidroeléctrica | Red de distribución de agua potable |
| Tanques de regulación | Red de colectores sanitarios |
| Tanque superficial | |

EPSA CATEGORÍA B



Foto: Ampliación alcantarillado sanitario COOPLAN



Foto: Laguna de maduración SELA, Oruro.



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



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santistevan
Municipio: Montero

Población de área de servicio: 152.976
Conexiones de agua potable: 27.000
Conexiones de alcantarillado: 9.930

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	63,32	54,46	57,22	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,30	86,08	83,37	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	97,23	97,43	95,54	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,48	98,73	99,62	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	135,98	114,73	118,19	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	24,00	
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	99,13	98,07	97,07	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	37,91	36,83	35,70	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	99,98	100,00	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	58,01	49,89	57,05	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	99,39	98,41	90,60	
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	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%	NC	NC	NC	
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	94,33	94,33	88,38	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	73,39	95,54	89,29	
		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%	26,70	13,92	16,63	
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	11,00	9,00	
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	32,00	27,00	25,00	
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	30,00	36,00	2,00	
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	18,00	14,00	1,00	
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,55	104,83	93,63	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,01	0,01	
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,60	76,32	66,02	
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	52,99	55,02	47,94	
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,43	3,74	4,18	
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,73	5,30	5,23	
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	6,54	14,20	15,43	
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	13,95	14,06	14,40
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	79,09	84,24	86,02		

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

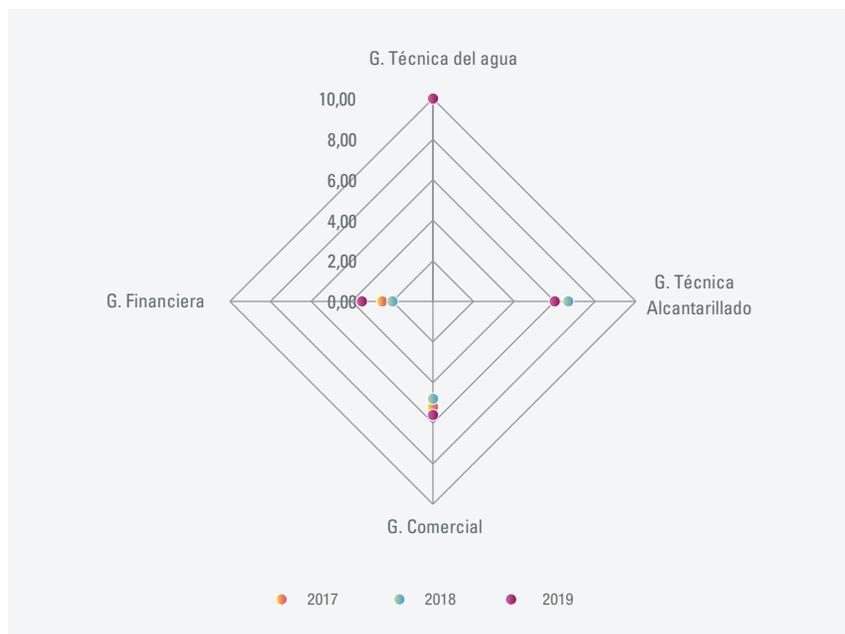
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	7.088.707	6.096.790	6.406.357
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	7.088.707	6.096.790	6.406.357
	4	Volumen de agua potable tratado en en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	5.196.232	5.247.903	5.341.020
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	4.131.476	4.131.476	3.871.006
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	1.282
	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	492	492	493
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	506	505	516
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	2.588	3.100	2.622
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.628	3.140	2.632
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	2
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	6
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	25.967	26.471	27.000
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	9.930	9.942	9.930
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	25.967	26.466	27.000
	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.	144.067	148.455	152.976
	23	Población abastecida	hab.	142.819	145.591	148.500
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	54.720	54.681	54.615
	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	0
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	510	856	2.770
	29	Activo disponible	Bs	92.291	259.617	321.762
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.987.883	4.651.151	7.582.248
	31	Activo total	Bs	146.080.777	145.471.411	171.981.147
	32	Pasivo corriente	Bs	16.488.753	18.097.038	21.889.691
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	60.924.847	61.939.717	60.556.936
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	19.323.936	21.282.934	23.811.962
	35	Ingresos por servicios	Bs	17.804.417	19.637.705	22.310.952
	36	Costos operativos del servicio	Bs	19.237.796	22.310.826	22.294.028
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	24.600.671	27.821.610	27.940.507
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	658.225	814.622	1.050.765
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	10.059.222	5.737.035	6.811.538
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	18	18	18
	41	Total personal	empleados	129	128	125
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.103	2.303	3.119
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.659	2.734	3.626
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	80	107	100
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	109	112	112
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	65	53	45
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	806	699	665
	48	Longitud total de red de agua potable	km	504	516	536
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	62	74	3
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	170	139	3
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	209	210	210

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

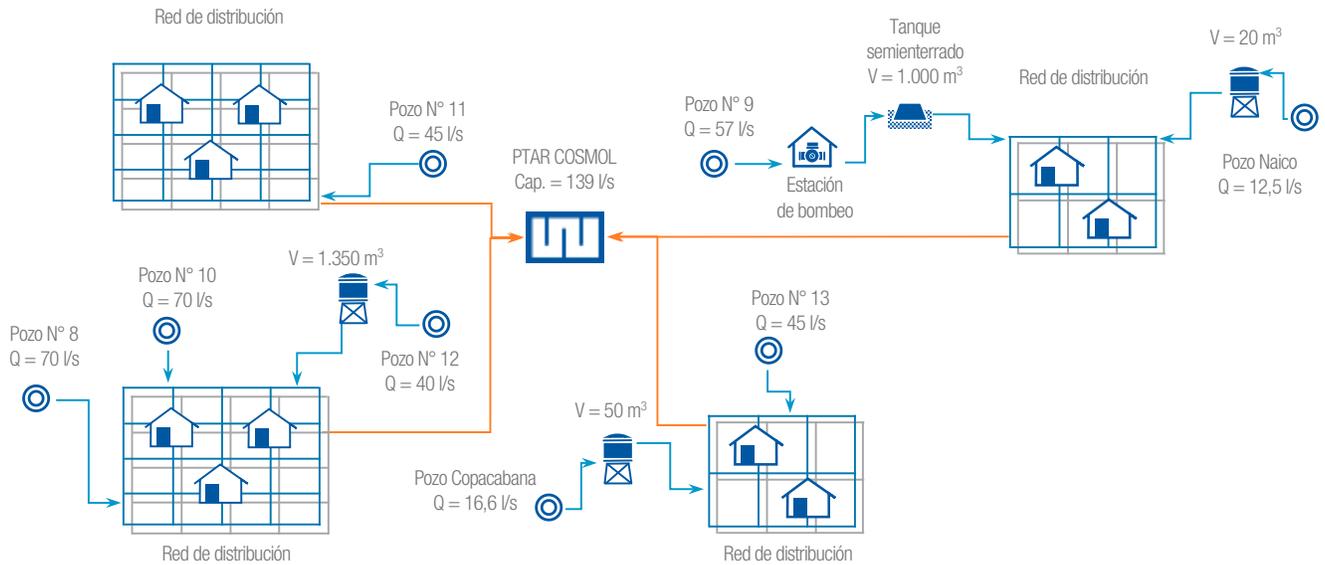
En la gestión 2019, la EPSA COSMOL presenta un desempeño equilibrado en la prestación del servicio de agua potable, en cuanto a la continuidad, cantidad y calidad. Respecto al servicio de alcantarillado sanitario, la cobertura se encuentra por debajo del parámetro óptimo y muestra una tendencia decreciente, por lo que se debe realizar las gestiones correspondientes ante el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Montero, con el fin de gestionar recursos para concretar proyectos de ampliación de la red de colectores sanitarios y por ende incrementar su cobertura. Asimismo, de acuerdo con los reportes de los análisis de calidad de agua efectuados del efluente, se observa que la planta de tratamiento de aguas residuales presenta deficiencias en los procesos de tratamiento. Se recomienda realizar el seguimiento correspondiente a los procesos de operación y mantenimiento de la planta, con la finalidad de que el efluente a descargar al cuerpo receptor cumpla con los límites permisibles que establece la Ley N°1333 del Medio Ambiente y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

El Índice de Operación Eficiente muestra una mejora en su sostenibilidad operativa debido a la disminución de gastos, es decir, los ingresos operativos del servicio cubren los costos operativos. Sin embargo, la EPSA tiene un incremento en su índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar. Por lo tanto, se deben implementar procesos de cobranza eficientes, con el fin de mejorar el capital de trabajo de la EPSA y poder contar con recursos que permitan la amortización de las obligaciones de corto y largo plazo. Asimismo, se deben implementar medidas gerenciales para cumplir con la ejecución de inversiones que se prevén en el POA y el PDQ.

Por otra parte, se observa un número elevado de reclamos comerciales y técnicos. Al respecto, se recomienda a la EPSA efectuar talleres de capacitación para el personal, con el fin de mejorar la atención, operación, facturación y todas las actividades que comprende la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.



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



REFERENCIAS

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



EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE (ELAPAS)



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Oropesa
Municipio: Sucre

Población de área de servicio: 309.066
Conexiones de agua potable: 57.973
Conexiones de alcantarillado: 57.057

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	76,99	82,94	85,08
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,60	71,52	72,89
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	62,53	100,00	66,19
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,04	98,42	97,90
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	104,31	108,47	109,13
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,61	NSD	23,53
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,85	99,98	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	98,93	95,13	96,79
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	97,77	93,87	95,26
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,87	99,85	99,86
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%	60,86	60,06	70,03
		13	Control de agua residual	> 95%	89,10	90,71	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%	90,05	90,97	92,70
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	34,27	33,15	40,41
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	85,29	77,27	87,80
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	5,10	7,19	5,71
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	17,18	22,93	22,69
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	308,00	277,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	18,00	5,00	3,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	39,00	27,00	33,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 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%	70,93	69,37
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,27	0,97	2,87
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,65	81,92	83,15
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	88,50	88,37	89,56
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,92	6,19	6,35
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,90	7,32	6,83
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	77,46	31,26	50,28
30			Personal calificado	Entre 25% y 30%	22,49	23,92	24,04
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	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	95,78	95,11	66,34

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

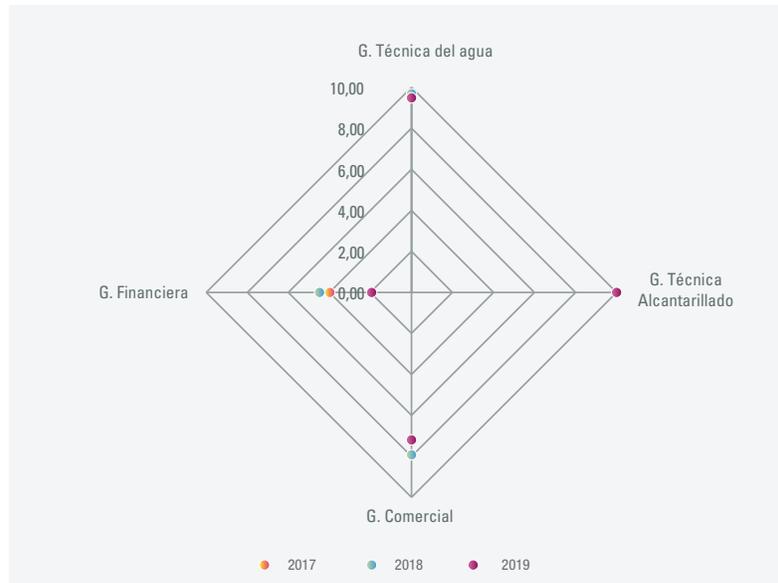


**EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SUCRE
(ELAPAS)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	11.435.946	12.319.300	12.636.839
	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	10.852.426	11.433.281	11.915.453
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	10.649.119	10.758.080	10.962.200
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	8.988.303	8.811.332	9.211.496
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	4.376.381	4.233.408	5.160.915
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	534	1.111	556
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	854	854	840
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	7.391	7.467	7.741
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	7.539	7.587	7.907
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	278	283	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.	53.779	55.963	57.973
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	53.153	55.224	57.057
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	53.708	55.879	57.889
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,30	5,16	5,16
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,30	5,16	5,16
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	288.122	303.560	309.066
	23	Población abastecida	hab.	285.029	288.769	299.141
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	281.711	284.956	294.414
	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.	7.612.800	NR	9.926.720
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	683.893	104.080	100.000
	29	Activo disponible	Bs	2.046.062	6.816.238	16.181.026
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	9.759.277	9.867.248	9.848.328
	31	Activo total	Bs	369.947.778	365.111.619	354.110.504
	32	Pasivo corriente	Bs	7.611.031	7.005.711	5.631.762
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	319.798.299	315.636.443	311.502.905
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	57.085.233	60.098.430	62.560.038
	35	Ingresos por servicios	Bs	53.175.728	54.579.857	58.462.698
	36	Costos operativos del servicio	Bs	40.487.945	41.690.049	40.407.782
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	62.037.350	64.534.541	62.954.443
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	23.075.063	4.491.920	6.842.248
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	29.789.266	14.371.524	13.607.796
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	47	50	50
	41	Total personal	empleados	209	209	208
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.404	2.469	2.004
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.510	2.596	3.021
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	58	68	72
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	68	88	82
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	2.390	2.183	2.009
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	930	253	149
	48	Longitud total de red de agua potable	km	778	789	807
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	167	119	154
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	31	29	52
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	438	456	475

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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

De acuerdo a los indicadores de desempeño de la EPSA, persisten los problemas de baja presión en puntos críticos de la red de distribución, situación que ELAPAS deberá mejorar para otorgar un servicio adecuado a sus usuarios. Asimismo, la capacidad de diseño de la Planta de Potabilización de Agua (PPA), ya fue superada y requiere tomar acciones como la ampliación o la construcción de una nueva PPA.

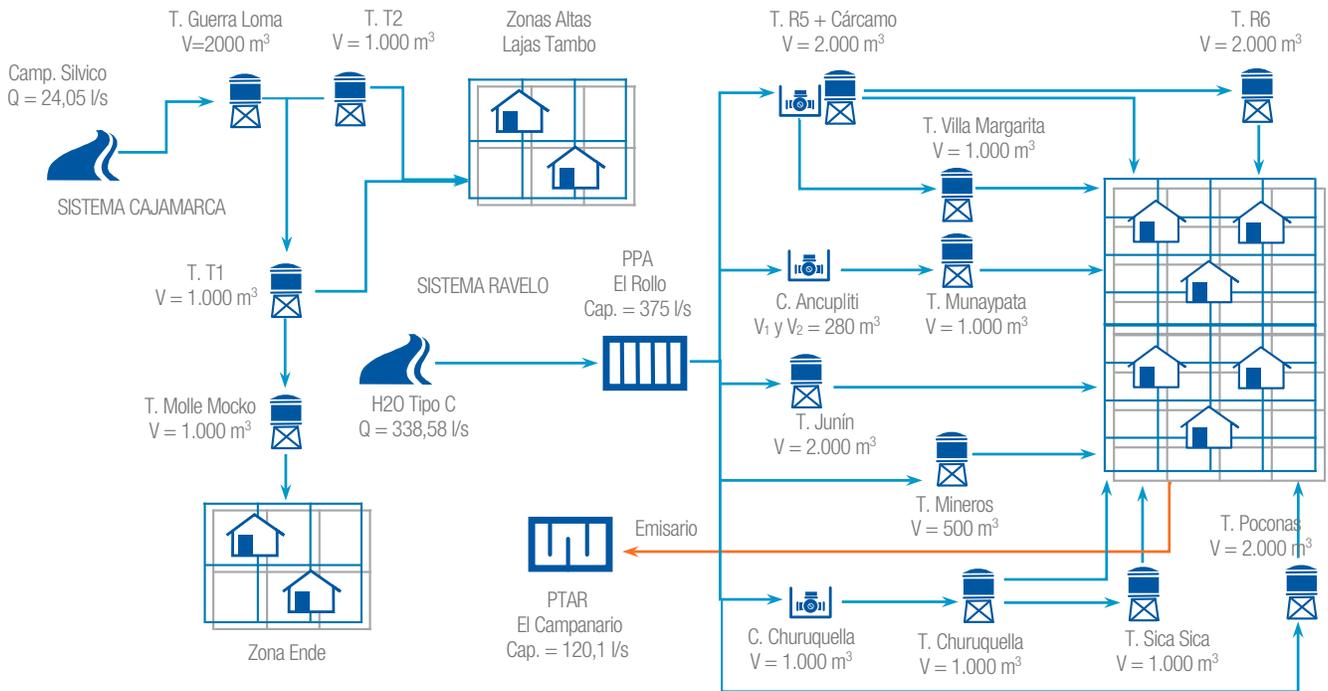
En las zonas altas de la ciudad de Sucre se ha abastecido mediante cisternas, por lo que es importante que la EPSA gestione la implementación del sistema de bombeo de Fisculco para la época de estiaje, el mismo que aún no se encuentra en operación.

ELAPAS tiene que plantear acciones y estrategias que permitan ampliar la cobertura de tratamiento de las aguas residuales en zonas donde no tienen una PTAR y así cumplir con la Ley N° 1333 y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

En el aspecto económico financiero, ELAPAS presenta indicadores de sostenibilidad, debido a que sus ingresos generados por la prestación del servicio, cubrieron sus costos operativos. Asimismo, presenta una adecuada disponibilidad de recursos. Sin embargo, los compromisos adquiridos a largo plazo (pasivo no corriente) limitan su capacidad de generar inversiones. Para disminuir la tasa de morosidad, es recomendable que la EPSA mejore los procesos de recaudación.



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



REFERENCIAS

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



SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO (SeLA)



Departamento: Oruro
Provincia: Cercado
Municipio: Oruro

Población de área de servicio: 379.633
Conexiones de agua potable: 82.404
Conexiones de alcantarillado: NC

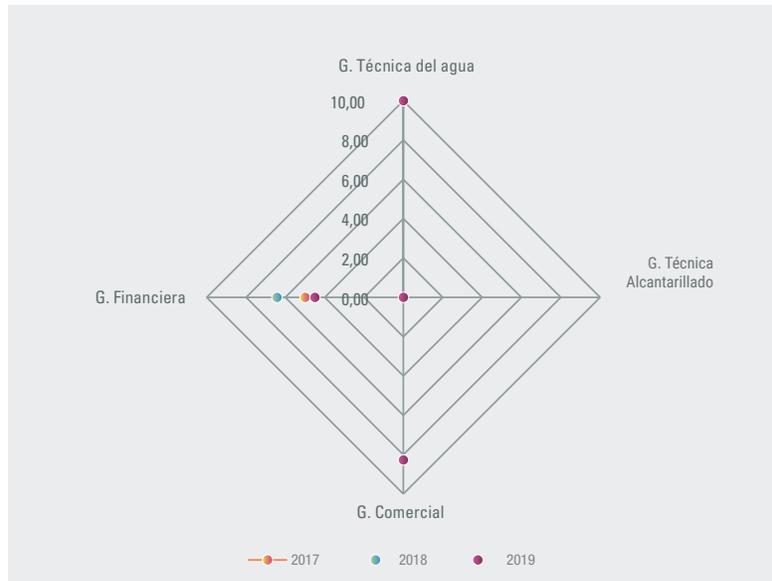
CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	66,63	66,71	67,53
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	65,00	68,92	71,31
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	95,04	100,00	99,15
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,24	100,00	99,78
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	108,87	102,76	85,92
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	9,04	10,35	10,74
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,95	NSD	99,89
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	96,49	97,37	99,85
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	93,80	95,89	96,06
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	78,63	78,24	79,12
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	140,94
		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	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	40,70
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	87,22	91,99	92,52
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,83	0,00	0,70
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	34,46	31,08	28,19
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	146,00	88,00	70,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	186,00	7,00	2,00
		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
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	74,56	72,35	78,28
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	9,13	15,41	86,63
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,06	88,41	89,91
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,69	12,20	12,17
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,77	4,83	4,86
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,30	5,43	5,48
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	41,43	78,53	37,36
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	22,37	25,50	30,80
	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%	98,20	99,24	99,62

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	472.628	539.577	556.919
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	11.341.903	11.287.567	11.415.200
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	11.716.724	11.827.144	11.888.060
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	7.679.524	8.150.932	8.537.212
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	9.625.765
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	2.700
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	651	1.324	928
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	685	890	936
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	4.557	3.526	5.064
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	4.592	3.526	5.075
	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.	73.710	78.833	82.404
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	69.140	75.590	79.161
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,00	4,00	4,60
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	305.554	323.848	379.633
	23	Población abastecida	hab.	294.840	315.332	379.058
	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.	402.459.453	392.782.500	398.909.641
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	306.461	NR	790.643
Balance general	29	Activo disponible	Bs	20.018.393	22.356.078	24.695.424
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	4.372.451	4.558.090	4.183.230
	31	Activo total	Bs	184.415.892	190.351.937	189.046.458
	32	Pasivo corriente	Bs	2.192.022	1.450.578	285.058
	33	Pasivo no corriente	Bs	26.740.613	21.780.908	22.724.322
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	41.046.239	44.502.800	45.617.071
	35	Ingresos por servicios	Bs	36.626.603	39.328.819	41.473.152
	36	Costos operativos del servicio	Bs	30.602.685	32.198.351	35.707.248
	37	Costos operativos totales	Bs	40.666.134	44.233.295	46.772.024
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	3.056.681	4.375.977	4.109.472
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	7.378.353	5.572.395	11.000.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	49	51	69
	41	Total personal	empleados	219	200	224
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	983	1.573	1.579
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.001	1.585	1.585
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro del rango aceptable (según NB o MS)	puntos	2.449	2.583	2.598
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	2.808	2.808	2.808
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	1.368	857	704
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	13.643	473	87
	48	Longitud total de red de agua potable	km	937	979	1.013
	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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

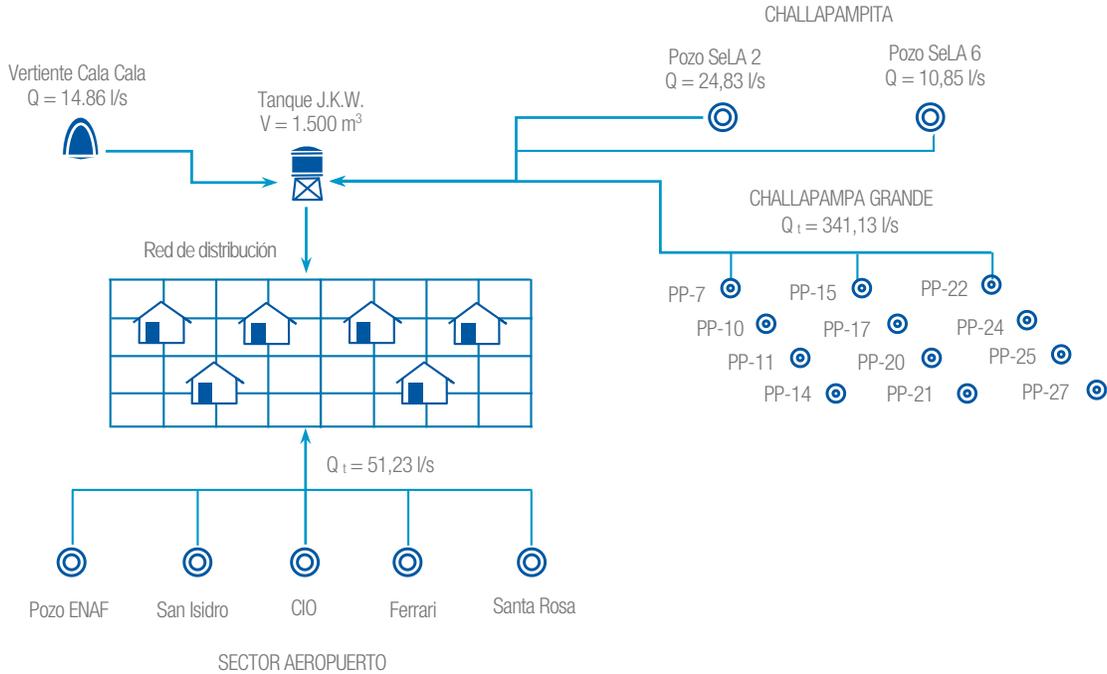
El nivel de desempeño de SeLA, a nivel general, se mantiene casi invariable respecto de la gestión anterior, considerando que se garantizó la disponibilidad del recurso hídrico y su calidad y se generó la estabilidad del abastecimiento por la cobertura del servicio de agua potable y micro medición, excepto por el número de horas de abastecimiento de 10.74 h. Por otra parte, presenta un adecuado manejo del sistema de agua potable, con la excepción de algunas dificultades en el manejo de la red de distribución debido a la densidad de fallas en tubería de agua potable que se encuentran fuera del rango óptimo.

SeLA deberá realizar las gestiones necesarias ante el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) respecto a la transferencia del sistema de alcantarillado sanitario con el objetivo de generar los indicadores correspondientes al sistema de alcantarillado sanitario.

La EPSA muestra una posición financiera razonable reflejada en una sostenibilidad operativa adecuada, producto de que los ingresos generados por concepto de agua potable logran cubrir los costos operativos, con un margen de recursos. Éstos deben ser destinados hacia inversiones que permitan la reducción de pérdidas de agua no contabilizada, lo que incidirá positivamente en la optimización de ingresos, así como a proyectos relacionados a la implementación de nuevas fuentes de agua.

Entre los aspectos que se debe priorizar mediante acciones inmediatas se destacan: la localización y regularización de las conexiones clandestinas, recuperación de cartera vencida, recategorización de usuarios y actualización del catastro de usuarios, además del incremento de micro medición y control de agua no contabilizada.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (SeLA)



REFERENCIAS

-  Vertiente
-  Pozo profundo
-  Tanques de regulación
-  Red de distribución de agua potable
-  Colectores sanitarios



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



Departamento: Beni
Provincia: Cercado
Municipio: Trinidad

Población de área de servicio: 78.782
Conexiones de agua potable: 9.661
Conexiones de alcantarillado: 4.913

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	79,02	71,95	75,83	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	53,52	55,60	52,71	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	67,31	49,86	54,55	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,97	99,89	99,29	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	108,34	96,05	114,18	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	7,16	NSD	NSD	
		7	Continuidad por corte	> 95%	96,83	98,53	98,01	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	80,86	80,25	79,71	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	38,60	39,42	40,54	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	64,64	64,45	64,42	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	30,13	27,43	28,93	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	210,56	266,10	285,95	
		13	Control de agua residual	> 95%	33,33	33,33	6,25	
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%	37,86	32,82	35,04	
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	75,65	90,43	97,15	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	0,00	8,00	
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	16,11	18,08	7,30	
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	36,21	32,13	43,14	
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	15,00	17,00	25,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	6,00	4,00	3,00	
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	137,00	158,00	163,00	
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	19,00	15,00	13,00	
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	124,90	116,58	114,16
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,04	0,06	
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	57,65	61,14	77,64	
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,49	17,15	18,30	
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,75	6,22	6,67	
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	9,74	10,04	10,40	
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	1,69	30,33	4,95	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios			30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	23,75	25,00	26,58
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	8,00	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
ALCANTARILLADO TRINIDAD LTDA.
(COATRI)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	2.940.448	2.677.268	2.823.134
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.466.628	2.193.211	2.617.041
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	1.982.032	1.718.249	1.834.310
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.573.583	1.488.450	1.488.117
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.650.637	3.168.576	3.404.160
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	243	180	216
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	361	361	396
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.163	923	1.543
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.251	924	1.554
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	8	4	1
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	24	12	16
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.596	9.624	9.661
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	4.581	4.728	4.913
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.203	6.203	6.224
	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.	77.139	77.956	78.782
	23	Población abastecida	hab.	62.374	62.556	62.797
	24	Población servida	hab.	29.777	30.732	31.935
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.	58.996.410	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	2.665.305	1.241.073	1.686.924
Balance general	29	Activo disponible	Bs	113.924	452.388	846.298
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.832.749	3.599.934	2.220.689
	31	Activo total	Bs	175.061.301	168.465.076	170.093.087
	32	Pasivo corriente	Bs	9.479.038	11.052.931	14.994.458
	33	Pasivo no corriente	Bs	19.389.097	17.841.996	16.138.012
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	9.234.979	9.494.539	10.087.563
	35	Ingresos por servicios	Bs	9.051.201	9.263.512	9.929.720
	36	Costos operativos del servicio	Bs	11.534.061	11.068.849	11.516.440
	37	Costos operativos totales	Bs	15.332.571	14.950.705	15.475.031
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	55.427	16.812	17.362
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.287.775	55.427	350.920
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	19	20	21
	41	Total personal	empleados	80	80	79
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	746	683	416
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	746	683	416
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	25	25	25
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	22	26	38
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	49	35	24
	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	99	102
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	85	68	60
	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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



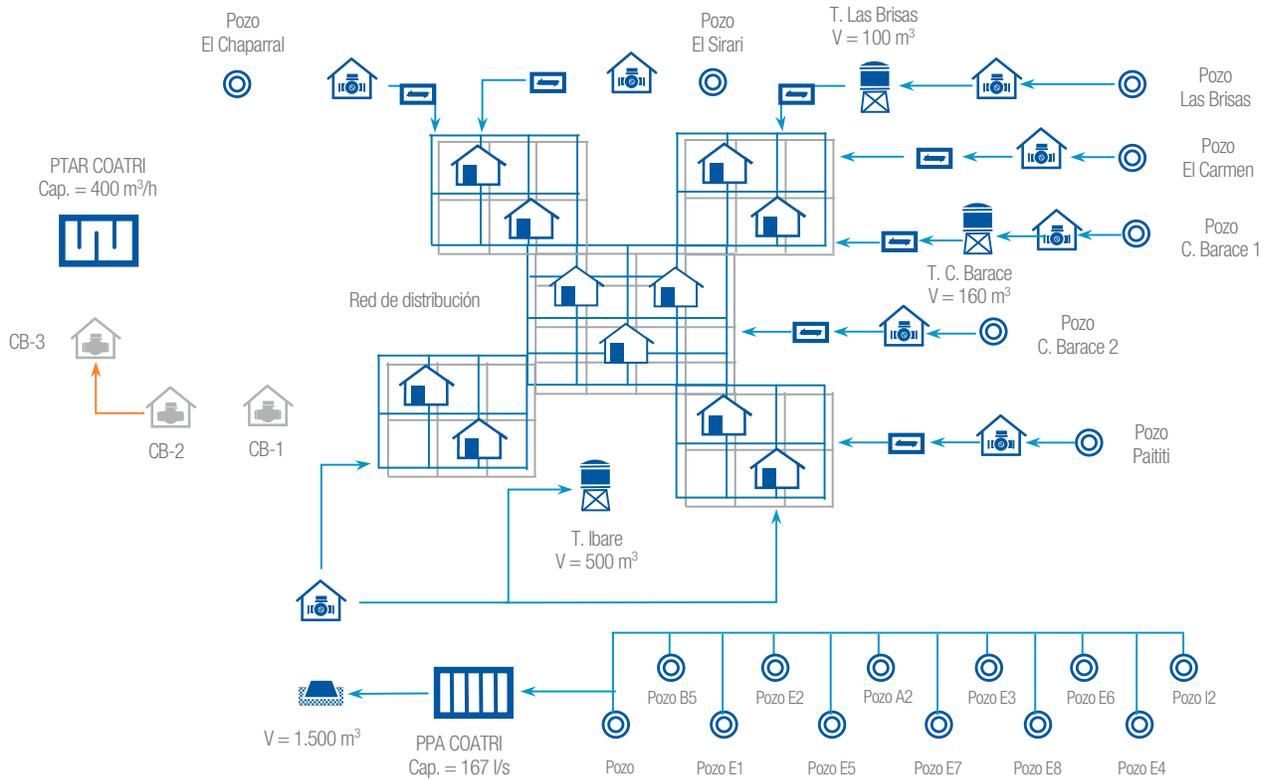
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El desempeño económico y técnico de la EPSA COATRI en la gestión 2019 no presenta mejoras respecto a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. En este sentido, la situación de insostenibilidad e iliquidez financiera, que se refleja en los ingresos operativos generados por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, no logra cubrir los costos operativos.

En el marco de cumplimiento del Plan Transitorio de Desarrollo 2018 – 2020 y la matriz de cumplimiento de la Autorización Transitoria Especial emitida mediante la Resolución Administrativa Regulatoria RAR AAPS N° 09/2019, se establece condiciones para la mejora del servicio, debiendo gestionar el financiamiento ante las Entidades Territoriales Autónomas, con el objeto de realizar proyectos de pre inversión e inversión que permitan ampliar la cobertura de los servicios en agua potable y alcantarillado sanitario, así también en la renovación de las redes que ya cumplieron con su vida útil de servicio.



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



REFERENCIAS

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



ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)



Departamento: Potosí
Provincia: Tomás Frías
Municipio: Potosí

Población de área de servicio: 216.981
Conexiones de agua potable: 40.010
Conexiones de alcantarillado: 36.860

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Contabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	58,83	87,28	97,45
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	81,40	76,71	88,65
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	105,54	97,92	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	99,82	99,93
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	79,45	124,47	151,43
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	100,00	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	99,23	98,76	99,57
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	91,09	90,98	91,73
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	90,52	91,00	91,30
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%	56,47	89,44	111,37
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	70,59
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	16,09	10,41	0,08
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	14,37	NSD
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	78,00	81,00	82,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	12,00	14,00	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/1000 conex.	NSD	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	98,20	86,04	86,66
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,38	0,26	0,92
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,68	75,84	62,19
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	33,44	32,43	30,94
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,58	3,03	2,74
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,64	3,48	3,04
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	25,46	24,85	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	32,68	33,54
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	79,53	69,35	86,22

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)

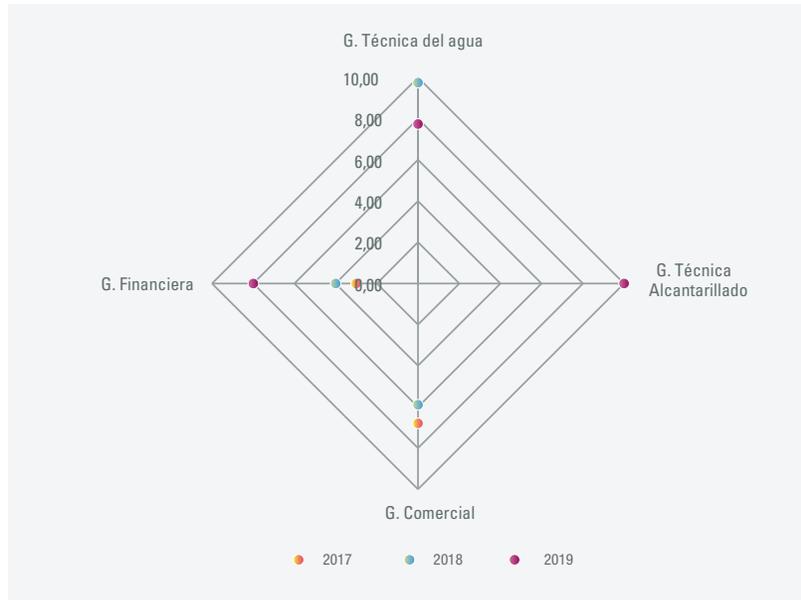
CUADRO N° 2 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	7.215.070	10.704.609	11.950.780
	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	6.054.358	9.589.818	11.941.567
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	6.054.358	9.589.818	11.941.567
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	5.873.400	8.211.728	10.594.117
	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	800	754	991
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	758	770	991
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	4.988	9.077	7.006
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	4.988	9.093	7.011
	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.	37.958	39.088	40.010
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	34.844	36.008	36.860
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	34.358	35.570	36.530
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,40	5,40
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	5,40	5,40
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	210.395	213.719	216.981
	23	Población abastecida	hab.	208.769	211.075	216.054
	24	Población servida	hab.	191.642	194.443	199.044
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.	22.490	15.130	30.000
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.749.188	1.730.895	4.354.132
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.379.792	6.017.602	10.961.242
	31	Activo total	Bs	331.328.823	341.962.293	354.472.165
	32	Pasivo corriente	Bs	4.643.349	6.760.866	4.712.970
	33	Pasivo no corriente	Bs	106.145.610	104.148.743	104.962.952
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	23.663.271	28.002.964	31.970.468
	35	Ingresos por servicios	Bs	21.020.363	24.907.580	28.988.275
	36	Costos operativos del servicio	Bs	23.237.909	24.092.618	27.705.530
	37	Costos operativos totales	Bs	27.259.892	28.578.451	32.202.017
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	1.024.353	48.397	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	4.022.796	194.746	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	50	55	46
	41	Total personal	empleados	153	164	154
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.299	2.796	2.797
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.148	4.032	3.244
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	24
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	34
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	212	219	224
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	423	513	385
	48	Longitud total de red de agua potable	km	273	273	274
	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	277	277	NR

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El desempeño de AAPOS, en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario se mantiene invariable con respecto a la anterior gestión, considerando que se garantizó la disponibilidad del recurso hídrico, excepto por la falta de control adecuado de los volúmenes de agua extraídos, producidos y tratados en la PPA de Kari Kari, aspecto que debe mejorar. Asimismo, la EPSA logró la estabilidad del abastecimiento, a excepción de no lograr determinar los continuos cortes de servicio, afectando a la continuidad por racionamiento. Por otra parte, debido a la falta de información remitida a la Entidad Reguladora, se perciben las deficiencias en el manejo del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.

Se debe implementar el proyecto de sectorización de la red de agua potable para mejorar la eficiencia hidráulica y la renovación de algunos sectores con el objeto de reducir el agua no contabilizada en la red.

Es necesario que la EPSA gestione un proyecto de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales conjuntamente con el Gobierno Autónomo Municipal de Potosí y Gobierno Autónomo Departamental de Potosí, en el marco de las competencias establecidas en la Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” y lo establecido en el reglamento de la Ley 1333 de Medio Ambiente, en Materia de Contaminación Hídrica.

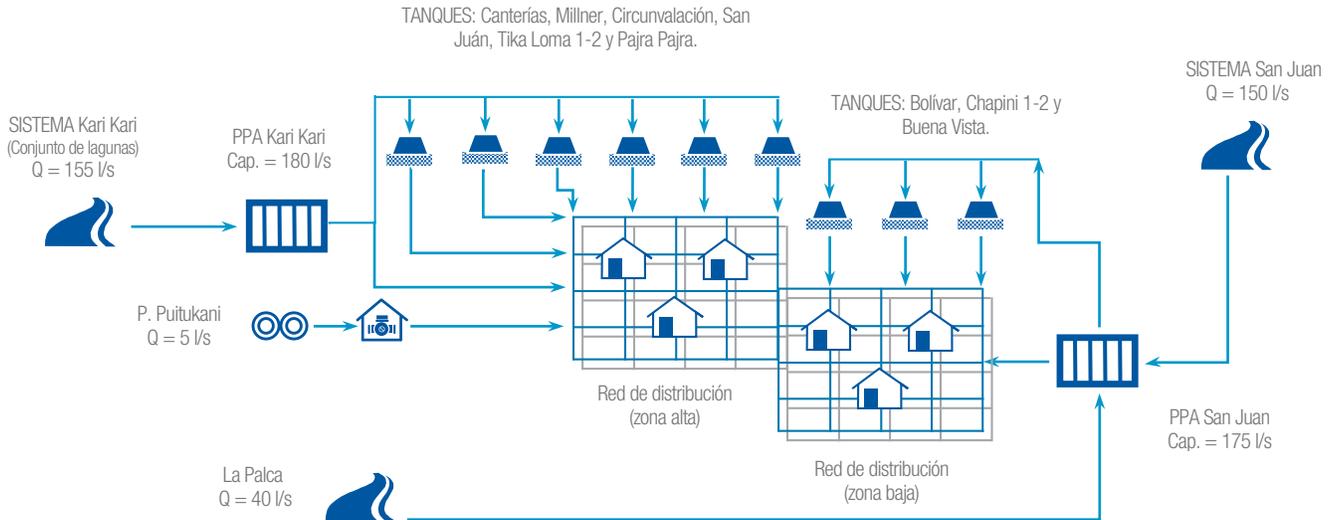
En la gestión 2019, AAPOS presenta sostenibilidad operativa, donde los ingresos operativos del servicio son mayores que los costos operativos del servicio, aunque el indicador se encuentra por encima del rango óptimo. Respecto a la prueba ácida, la EPSA ha mejorado la capacidad de pago para cubrir sus obligaciones de corto plazo.

La EPSA posee un proceso de recaudación y cobranza ineficaz, ya que el indicador de eficiencia de la recaudación está por debajo del parámetro óptimo, el cual afecta el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias.

Es recomendable que AAPOS realice acciones respecto a las obligaciones y derechos de los usuarios, debido a que la atención de reclamos está por debajo del parámetro óptimo.



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (AAPOS)



REFERENCIAS

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



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



Departamento: Tarija
Provincia: Cercado
Municipio: Tarija

Población de área de servicio: 287.501
Conexiones de agua potable: 41.212
Conexiones de alcantarillado: 35.677

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	52,59	58,02	56,44
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	59,14	66,95	68,62
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	72,92	94,72	77,86
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,51	99,03	99,21
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	168,11	171,94	161,87
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	19,79	18,55	20,38
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	99,31	99,32	91,88
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	87,72	86,65	79,54
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	79,69	83,19	82,85
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	82,31	87,01	85,06
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	124,68	111,72	114,37
		13	Control de agua residual	> 95%	68,75	72,92	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%	86,23	91,56	90,25
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	143,81	160,98	164,29
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	89,53	91,86	93,60
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,25	9,93	9,93
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	36,92	25,66	23,82
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	57,00	54,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	10,00	9,00	8,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	14,00	14,00	8,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 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%	83,34	85,01
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	9,28	8,14	7,55
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,29	80,25	81,18
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,10	14,22	14,28
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,65	3,12	3,24
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,06	3,52	3,47
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	51,73	62,26	19,53
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	15,69	15,74	16,41
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,65	99,99	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

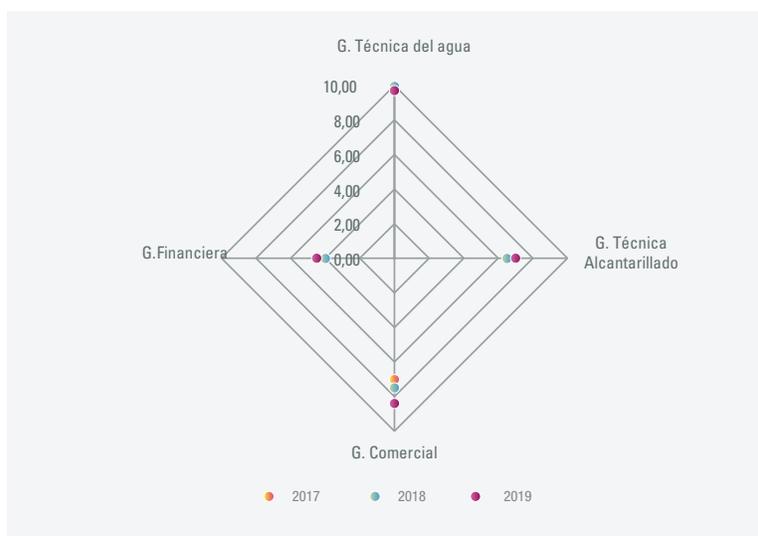
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	9.711.233	11.009.152	10.674.804
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	6.435.782	6.806.579	6.654.333
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m3/periodo	15.137.889	16.046.365	15.608.096
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m3/periodo	8.702.107	9.239.786	9.107.549
	5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	9.548.672	11.928.295	11.890.992
	6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	9.523.872	10.660.920	10.879.920
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	3.505	3.505	3.505
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	893	893	893
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	1.152	1.152	1.152
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m3/hrs	756	756	756
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	579	718	654
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	794	758	840
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	2.542	3.274	2.756
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.634	3.306	2.778
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	66	35	33
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	96	48	44
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	38.487	39.888	41.212
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	33.995	34.800	35.677
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	30.670	33.182	34.144
	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.	248.425	257.427	287.501
	23	Población abastecida	hab.	246.702	255.683	264.169
	24	Población servida	hab.	217.908	223.068	228.690
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	hrs/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	hrs x conex.	59.112.271	79.404.255	54.522.421
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	hrs x conex.	14.506	9.284	31.628
Balance general	29	Activo disponible	Bs.	29.552.984	24.109.324	29.641.236
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs.	6.510.780	7.349.078	7.245.882
	31	Activo total	Bs.	98.057.933	101.325.769	107.552.320
	32	Pasivo corriente	Bs.	3.185.712	2.960.354	3.927.194
	33	Pasivo no corriente	Bs.	11.620.767	11.451.774	11.430.241
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	39.969.426	42.975.058	44.250.434
	35	Ingresos por servicios	Bs.	34.806.570	37.213.566	38.508.658
	36	Costos operativos del servicio	Bs.	33.311.285	36.531.674	35.957.775
	37	Costos operativos totales	Bs.	38.736.400	41.942.867	41.291.430
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs.	8.067.377	6.832.530	1.489.194
	39	Inversiones presupuestadas	Bs.	15.594.865	10.973.878	7.623.516
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	32	31	32
	41	Total personal	empleados	204	197	195
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	9.396	8.787	4.877
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	9.429	8.788	4.877
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	154	158	161
	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	277	271	281
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	384	330	322
	48	Longitud total de red de agua potable	km.	489	504	524
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	56	58	32
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	26	24	23
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	425	440	454

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La cobertura en micro medición se mantiene por debajo de los parámetros óptimos, situación que viene arrastrando desde gestiones pasadas, por lo tanto, es recomendable que la EPSA tome acciones y/o estrategias que vayan direccionadas a cumplir los lineamientos que se plantean en la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua Potable y Adaptación al Cambio Climático.

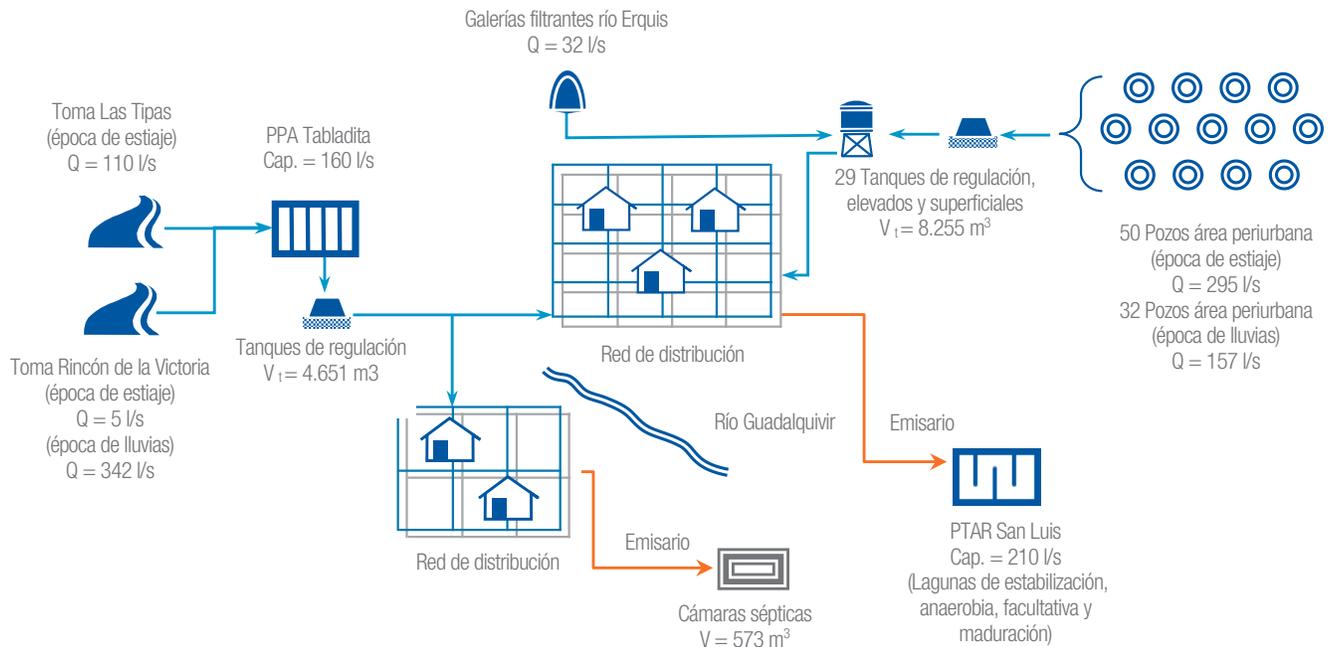
La eficiencia y la calidad en los procesos de tratamiento del agua residual están por debajo del parámetro óptimo, por lo tanto, se recomienda tomar las acciones necesarias con el objetivo de mejorar su proceso de tratamiento de agua residual y cumplir con los parámetros exigidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Las fallas en las tuberías de la red de distribución de agua potable y el alcantarillado sanitario se encuentran elevadas, se recomienda tomar medidas de prevención y correctivas con el objeto de controlar el número de fallas.

En la gestión 2019, la EPSA alcanzó una sostenibilidad operativa. Sin embargo, se debe continuar con la aplicación de políticas eficientes para mejorar su recaudación en el marco del Reglamento Nacional de Prestación de Servicios, ya que incide directamente en los ingresos, afectando el resultado de la relación tarifa media y costo unitario de operación (variable que tiene incidencia por el porcentaje de los gastos de personal, depreciación y conexiones sin medidor). Asimismo, COSAALT debe mejorar la eficiencia en la ejecución de sus inversiones.



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 |



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



Departamento: Tarija
Provincia: Gran Chaco
Municipio: Yacuiba

Población de área de servicio: 71.086
Conexiones de agua potable: 12.532
Conexiones de alcantarillado: 11.232

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	48,73	49,84	52,12	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,79	69,91	66,92	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	126,57	100,00	113,41	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,56	99,76	100,00	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	125,69	129,93	133,20	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,94	23,91	23,88	
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,99	99,99	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	94,02	90,09	94,49	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	83,24	80,26	84,69	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,89	99,43	99,43	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	43,21	42,98	42,21	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	117,27	140,89	124,29	
		13	Control de agua residual	> 95%	98,27	100,16	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%	42,40	38,55	46,19	
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	67,03	78,03	68,90	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	61,90	89,47	84,21	
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	1,27	NSD	NSD	
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	25,26	30,09	33,08	
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	22,00	20,00	15,00	
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	14,00	29,00	14,00	
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	123,00	213,00	131,00	
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	101,88	99,66	94,35	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	7,18	4,62	12,38	
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	75,89	70,00	76,88	
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	18,31	19,91	17,48	
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,95	5,56	5,65	
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	8,21	8,21	8,00	
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	29,83	20,49	78,23	
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	39,73	40,30	44,78
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	6,00	5,00	5,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	95,00	80,87	88,46		

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

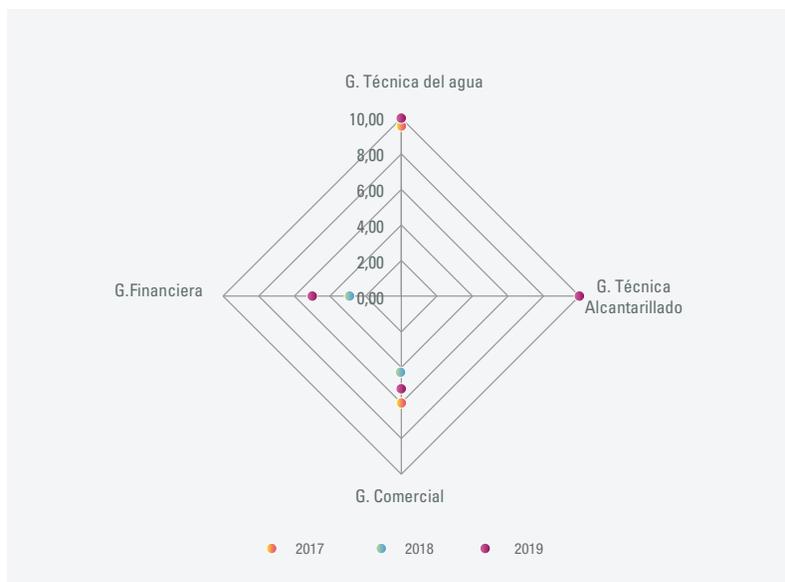
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	707.401	607.788	728.331
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	2.346.235	2.515.402	2.537.311
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	3.014.919	3.123.191	3.265.642
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	668.563	607.788	728.331
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.253.266	2.183.280	2.185.233
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.113.858	2.460.754	2.172.830
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	668	686
	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	686	563	626
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	542	554	552
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	4.230	2.967	3.364
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	4.292	2.974	3.364
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	1.136	1.286	1.047
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	1.156	1.284	1.047
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	12.261	12.287	12.532
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	10.855	10.947	11.232
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	12.247	12.217	12.461
	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.	69.896	73.105	71.086
	23	Población abastecida	hab.	65.719	65.859	67.172
	24	Población servida	hab.	58.183	58.676	60.204
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.	281.498	413.166	562.620
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	6.063	6.474	10.887
Balance general	29	Activo disponible	Bs	783.190	518.339	1.404.309
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.231.144	3.641.115	2.852.368
	31	Activo total	Bs	44.252.257	40.968.676	47.523.906
	32	Pasivo corriente	Bs	109.084	112.259	113.459
	33	Pasivo no corriente	Bs	7.991.556	8.046.157	8.194.735
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	13.406.632	13.565.326	13.666.170
	35	Ingresos por servicios	Bs	13.403.800	12.138.583	12.339.411
	36	Costos operativos del servicio	Bs	13.658.792	13.519.736	12.893.601
	37	Costos operativos totales	Bs	18.500.568	17.921.872	17.478.750
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	481.557	150.498	778.343
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.614.500	734.371	994.962
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	29	27	30
	41	Total personal	empleados	73	67	67
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.407	1.467	1.242
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.481	1.814	1.404
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	26	34	32
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	42	38	38
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	38	35	27
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	168	345	167
	48	Longitud total de red de agua potable	km	180	181	183
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	98	172	107
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	80	81	82

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



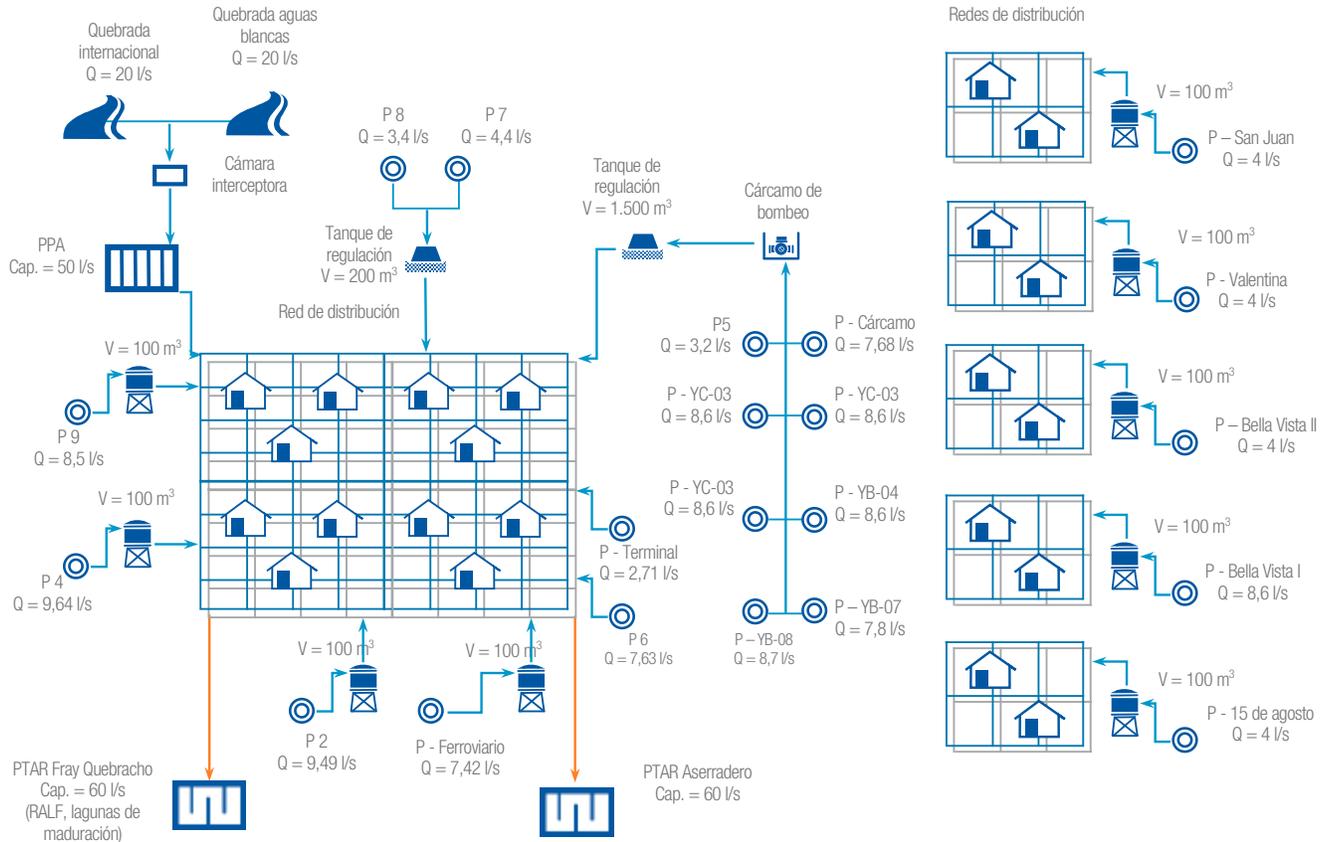
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

EMAPYC a nivel general tiene un desempeño satisfactorio, considerando que garantiza la confiabilidad del recurso hídrico, asegura la estabilidad del abastecimiento y contribuye en la protección del medio ambiente. Sin embargo, algunos indicadores del manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario no cumplen con los parámetros óptimos, como ser: la presión del servicio de agua potable, el índice de agua no contabilizada en producción y en red, además de la densidad de fallas en tuberías de agua potable y alcantarillado sanitario. La EPSA debe realizar registros de las variables que se generan en las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.

Si bien EMAPYC presenta sostenibilidad operativa, refleja limitaciones para la generación interna de fondos, es decir apenas logró cubrir sus costos operativos con los ingresos que generó, producto de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Es recomendable que la EPSA revise su estructura de costos, efectúe una optimización de recursos económicos, además de analizar los gastos por servicios personales e implementar mejoras en su proceso de cobranzas. Asimismo, es necesario que invierta el exceso de sus disponibilidades en inversiones que coadyuven a la mejora del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.



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



REFERENCIAS

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



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

Población de área de servicio: 178.789
Conexiones de agua potable: 25.678
Conexiones de alcantarillado: 15.800

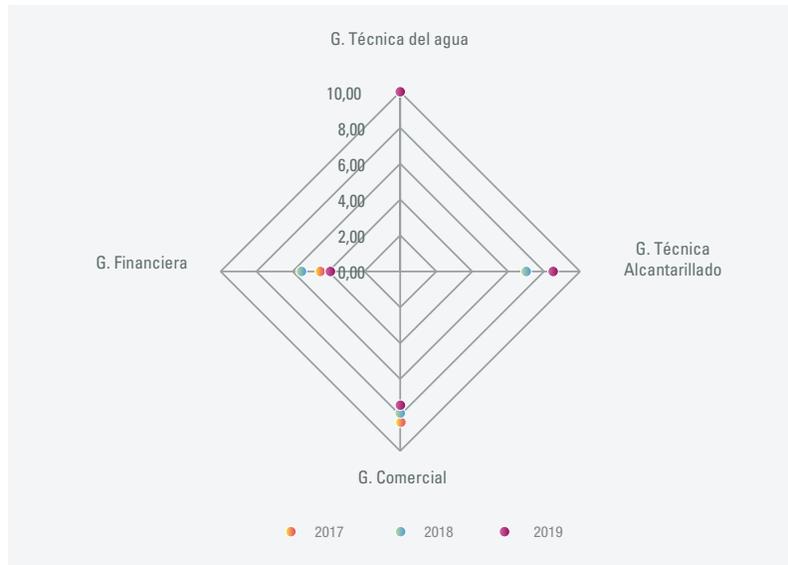
**CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	40,59	41,86	42,46
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	83,17	83,63	84,63
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	96,30	50,00	94,05
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,38	91,78	93,48
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	141,94	142,15	140,33
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,97	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	91,52	92,18	91,92
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	57,26	56,71	56,56
		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%	35,16	41,86	42,46
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	79,49	79,99	75,45
		13	Control de agua residual	> 95%	42,71	37,50	71,61
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%	39,35	41,05	39,78
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	88,89	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%	16,83	16,37	15,37
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	15,00	36,00	190,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	65,00	78,00	37,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	1,00	21,00	15,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	1,00	10,00	10,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	100,35	96,97	87,25
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,09	0,10	0,14
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	90,80	84,73	79,43
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,71	17,84	16,90
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,67	4,11	4,27
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,23	4,55	4,91
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	78,26	80,73	38,65
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	24,53	18,42	20,44
	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	7,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	96,85	96,50	95,63

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	8.047.334	8.297.468	8.417.475
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	8.047.334	8.297.468	8.417.475
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	6.692.738	6.939.159	7.123.545
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	4.256.186	4.440.740	4.300.000
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	2.263	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	1.234
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	312	162	316
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	324	324	336
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.601	782	1.822
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.644	852	1.949
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	41	54	275
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	96	144	384
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	24.270	24.988	25.678
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	15.183	15.372	15.800
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	24.270	24.988	25.678
	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.	169.714	173.490	178.789
	23	Población abastecida	hab.	155.328	159.924	164.340
	24	Población servida	hab.	97.171	98.381	101.120
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.	286	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	50.515	76.238	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	496.035	586.334	829.042
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.257.451	4.357.960	6.261.155
	31	Activo total	Bs	55.190.542	56.086.188	59.007.842
	32	Pasivo corriente	Bs	5.289.513	6.151.585	6.069.732
	33	Pasivo no corriente	Bs	3.935.010	3.855.570	3.904.179
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	24.667.050	28.682.882	35.569.385
	35	Ingresos por servicios	Bs	24.533.796	28.547.628	30.443.953
	36	Costos operativos del servicio	Bs	24.753.796	27.813.668	31.034.089
	37	Costos operativos totales	Bs	28.338.092	31.604.509	34.973.817
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	2.968.760	2.565.254	2.377.118
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.793.334	3.177.769	6.150.638
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	39	28	28
	41	Total personal	empleados	159	152	137
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.950	6.323	6.107
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	5.111	6.552	6.386
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	18	16	18
	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	61	159	872
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.557	1.948	937
	48	Longitud total de red de agua potable	km	429	445	459
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	55	38
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	8	153	148
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	267	264	264

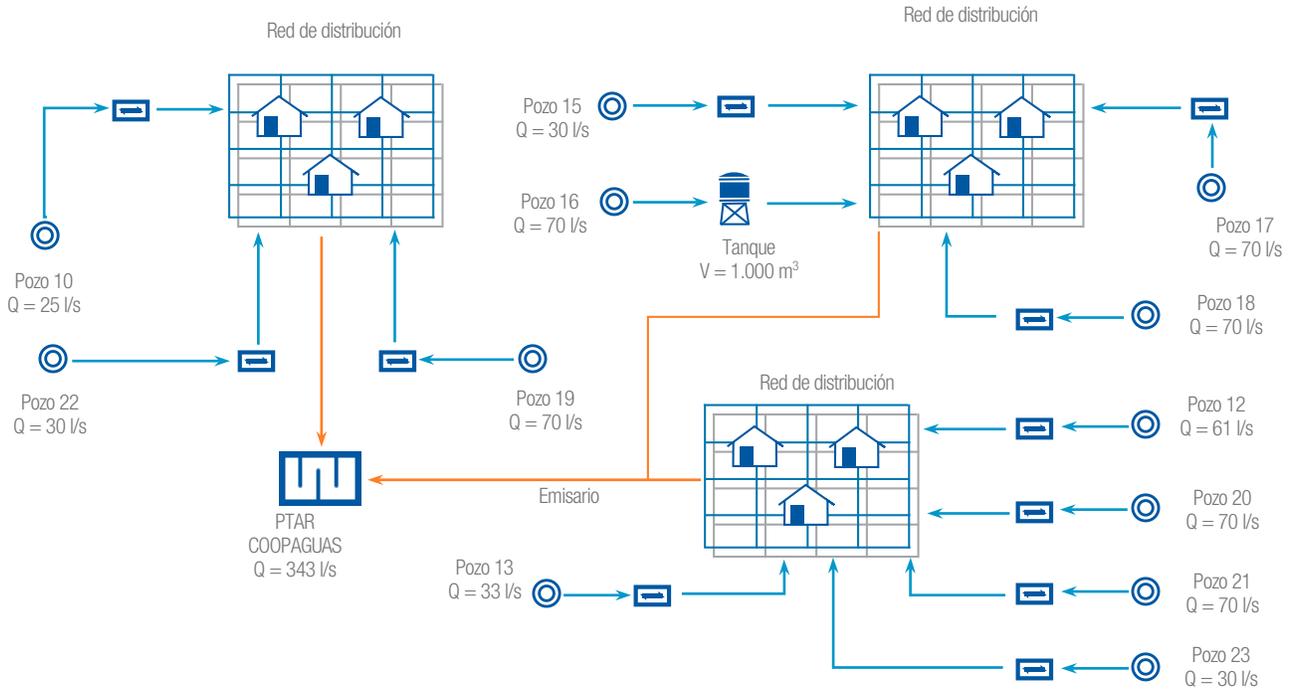


ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La prestación de servicio de agua potable por parte de COOPAGUAS muestra un desempeño adecuado en cuanto a cantidad, continuidad y presiones. En cuanto a la calidad del agua, el operador del servicio debe realizar el monitoreo constante respecto al proceso de desinfección del agua, de tal manera que la dosificación empleada esté acorde a los valores máximos admisibles dispuestos en el Reglamento Nacional de Control de Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana NB 512. En la que concierne al servicio de alcantarillado sanitario, muestra una cobertura baja que no está acorde con las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Económico Social (PDES 2016-2020), por lo que COOPAGUAS debe realizar las gestiones correspondientes que permitan la ampliación de los colectores sanitarios y efectuar una programación de conexiones de alcantarillado sanitario acorde al crecimiento poblacional del área de servicio otorgada a la EPSA.

El Índice de Operación Eficiente del 2019 muestra una mejora en la sostenibilidad operativa, los ingresos operativos del servicio cubren los costos operativos, producto del incremento de los ingresos. Sin embargo, debido a que la EPSA no aplica acciones y procesos efectivos de cobranza, incrementó el índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar, entendiéndose que el índice de eficiencia en la recaudación está por debajo del parámetro óptimo. Este hecho genera falta de recursos para efectuar inversiones y pago de deudas. Por lo tanto, se recomienda a la Cooperativa implementar procesos de cobranza eficientes, con el fin de mejorar el capital de trabajo y contar con recursos que permitan la amortización de las obligaciones de corto – largo plazo, además de realizar una ejecución de inversiones eficiente según lo planteado en el PDQ y el POA. Por otro lado, se observa un número elevado de reclamos comerciales y reclamos técnicos. Se recomienda a la EPSA efectuar talleres de capacitación al personal, para mejorar la atención al cliente, operación, facturación y todas las actividades que comprende la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

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



REFERENCIAS

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



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

Población de área de servicio: 90.960
Conexiones de agua potable: 14.800
Conexiones de alcantarillado: 5.811

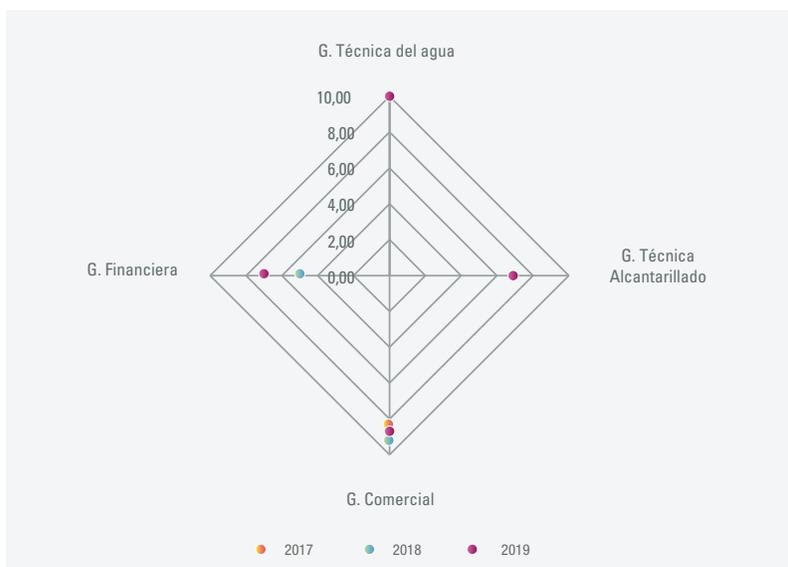
**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Contabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	72,78	55,05	58,26
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	84,61	87,54	82,47
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	101,01	88,16	99,17
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,48	99,15	98,82
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	147,49	147,55	150,78
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/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	> 90%	96,69	97,24	97,63
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	37,05	36,20	38,33
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,48	99,50	99,76
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	79,00	69,48	62,01
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	56,51	56,19	56,67
		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	93,33
		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%	15,39	12,46	17,53
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	135,00	87,00	94,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	62,00	78,00	86,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	15,00	0,00	0
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	97,00	94,00	82,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	96,38	94,32	77,25
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,88	0,90	1,18
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,91	86,87	78,77
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,69	12,00	6,88
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,82	3,93	4,53
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,16	4,21	4,04
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	73,09	63,18	48,49
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	21,15	32,73	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%	82,33	99,28	83,33

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	4.449.983	4.617.877	4.887.137
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.449.983	4.617.877	4.887.137
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.765.127	4.042.638	4.030.206
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.702.182	1.817.128	1.827.012
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	698	958	958
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	643	759	900
	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	200	201	238
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	198	228	240
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.240	1.056	1.336
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.272	1.065	1.352
	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.	13.777	14.291	14.800
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.279	5.320	5.811
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	13.706	14.220	14.764
	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.	85.492	88.184	90.960
	23	Población abastecida	hab.	82.662	85.746	88.800
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	31.674	31.920	34.866
	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
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0
	29	Activo disponible	Bs	2.572.352	2.113.924	2.561.416
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.169.761	2.087.451	3.878.542
	31	Activo total	Bs	25.448.815	28.079.644	42.232.645
	32	Pasivo corriente	Bs	1.369.375	2.351.160	2.175.861
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	841.250	1.018.052	729.211
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	15.370.598	17.097.046	19.426.027
	35	Ingresos por servicios	Bs	14.382.503	15.902.890	18.271.484
	36	Costos operativos del servicio	Bs	14.813.949	16.125.290	15.006.354
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	15.671.747	17.036.579	16.263.581
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	2.826.119	3.958.637	2.048.684
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.866.450	6.266.100	4.225.316
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	18	19
Reclamos	41	Total personal	empleados	52	55	59
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.229	3.748	3.389
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.922	3.775	4.067
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	30	30	28
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	30	30	30
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	343	232	252
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	851	1.110	1.268
	48	Longitud total de red de agua potable	km	254	268	269
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	14	0	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	510	500	472
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	99	101	102

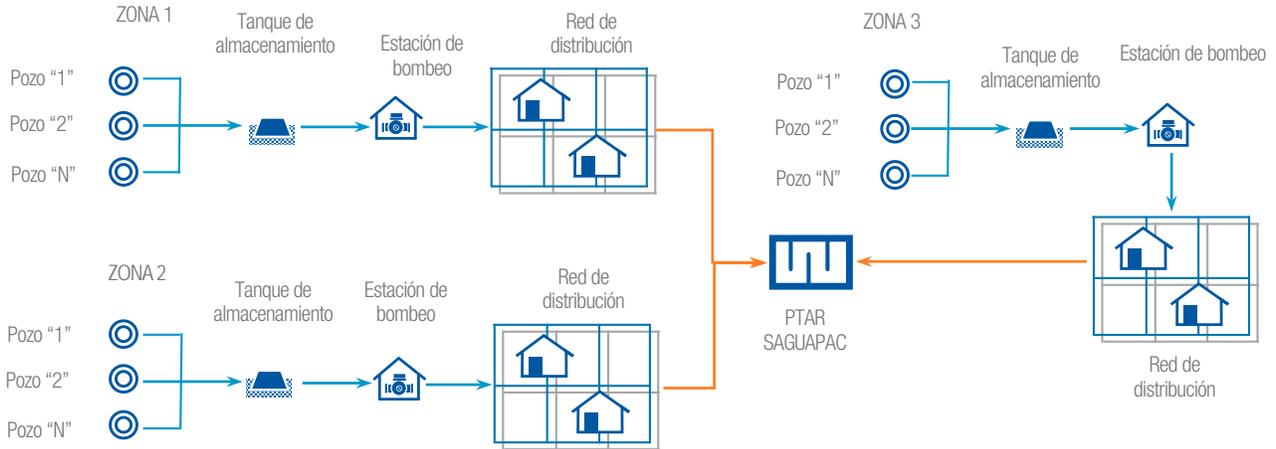


ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El desempeño de la EPSA COSPAIL respecto a la prestación del servicio de agua potable, muestra un desarrollo óptimo en cuanto a cantidad, calidad y continuidad. Referente al servicio de alcantarillado sanitario, tiene una cobertura muy baja en relación con las metas proyectadas en el Plan de Desarrollo Económico Social (PDES 2016-2020), por lo que debe realizar las gestiones correspondientes que permitan ampliar la red, y por ende la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario.

El Índice de Operación Eficiente 2019 muestra una mejora, alcanza la sostenibilidad operativa, donde los ingresos operativos del servicio cubren los costos operativos. Sin embargo, a falta de la implementación de un sistema de cobranza eficiente, el índice de eficiencia en la recaudación es bajo, pese a que la Prueba Ácida muestra que se cuenta con recursos, se observa una falta de gestión y asignación de recursos económicos para la ejecución de partidas de inversión. Por lo tanto, se recomienda a la EPSA mejorar la programación y destino de recursos para el cumplimiento de inversiones según lo planteado en el PDQ y el POA. Por otra parte, se observa un número elevado de reclamos comerciales y reclamos técnicos. Se recomienda a la EPSA efectuar talleres de capacitación para el personal, así se mejora la atención al cliente, operación, facturación y todas las actividades que comprende prestar los servicios de agua potable y alcantarillado.

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



REFERENCIAS

- ⊙ Pozo profundo
- ⊙ Pozo "1"
- ⊙ Pozo "2"
- ⊙ Pozo "N"
- ▒ Tanque de almacenamiento
- Cárcamo de bombeo
- ⊠ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Red de distribución de agua potable
- ⊠ Red de colectores sanitarios



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: 179.804
Conexiones de agua potable: 29.200
Conexiones de alcantarillado: 10.052

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	88,97	84,53	85,22
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,69	85,44	85,92
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	111,15	100,00	96,49
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,76	98,04	97,84
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	118,93	109,99	109,07
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	98,75	NSD	98,24
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	96,45	99,08	93,87
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	32,31
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,58	98,94	98,97
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	56,91	54,07	54,51
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	0,90
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	104,55
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	0,26
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	98,89	98,48	95,59
		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%	13,31	14,56	14,08
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	16,00	15,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	72,00	69,00	40,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	2,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	7,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	102,94	98,85
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,15	0,09	0,03
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,19	85,89	82,25
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,89	12,42	17,79
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,96	3,21	3,29
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,65	4,43	4,43
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	51,42	71,36	41,41
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	27,91	23,94	23,74
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	92,12	89,08	93,50

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

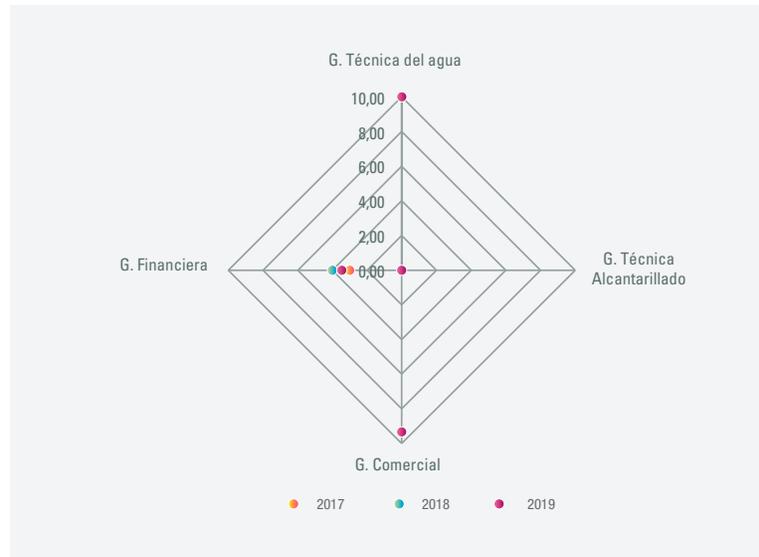


**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO PLAN TRES MIL R.L.
(COOPLAN)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	7.014.731	6.664.684	6.719.136
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	7.014.731	6.664.684	6.719.136
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	6.081.134	5.694.092	5.773.323
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	41.674
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	1.407	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	1.858
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	588	588	577
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	529	529	598
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.625	3.094	3.131
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.708	3.156	3.200
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	23
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	22
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	27.958	28.722	29.200
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	10.052
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	27.562	28.418	28.898
	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	5,78
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	167.552	167.552	179.804
	23	Población abastecida	hab.	161.597	166.014	168.776
	24	Población servida	hab.	NC	NC	58.101
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	NC
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	3.061.222	NR	4.500.070
Balance general	29	Activo disponible	Bs	409.659	356.633	212.872
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.386.553	2.581.881	3.373.810
	31	Activo total	Bs	39.664.813	42.029.671	45.385.809
	32	Pasivo corriente	Bs	2.670.094	3.801.595	6.492.384
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.253.783	1.420.344	1.580.469
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	19.158.994	22.631.614	25.222.804
	35	Ingresos por servicios	Bs	18.007.027	18.302.601	19.005.649
	36	Costos operativos del servicio	Bs	19.722.959	22.371.115	23.249.956
	37	Costos operativos totales	Bs	22.180.717	25.237.257	25.559.785
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	2.045.804	3.739.227	2.521.776
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.978.568	5.240.308	6.089.940
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	36	34	33
	41	Total personal	empleados	129	142	139
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	152	212	187
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	165	238	200
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	178	325	195
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	180	330	204
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	83	79	60
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.988	1.954	1.161
	48	Longitud total de red de agua potable	km	548	551	567
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	20
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	68
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	1.764

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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COOPLAN debe priorizar la construcción y/o perforación de nuevos pozos de agua, considerando que las fuentes que tiene actualmente serán insuficientes por el crecimiento de la población. Referente a la calidad del agua, deben evaluarse los procedimientos de desinfección que están siendo actualmente utilizados, estableciéndose que el incumplimiento de los parámetros se presenta en el cloro residual.

Respecto a la cobertura de alcantarillado sanitario, debe incentivar a la conexión de los usuarios y empezar a registrar los datos para reporte a la AAPS. Las metas planteadas en el documento de planificación deben prever todas las consideraciones mencionadas.

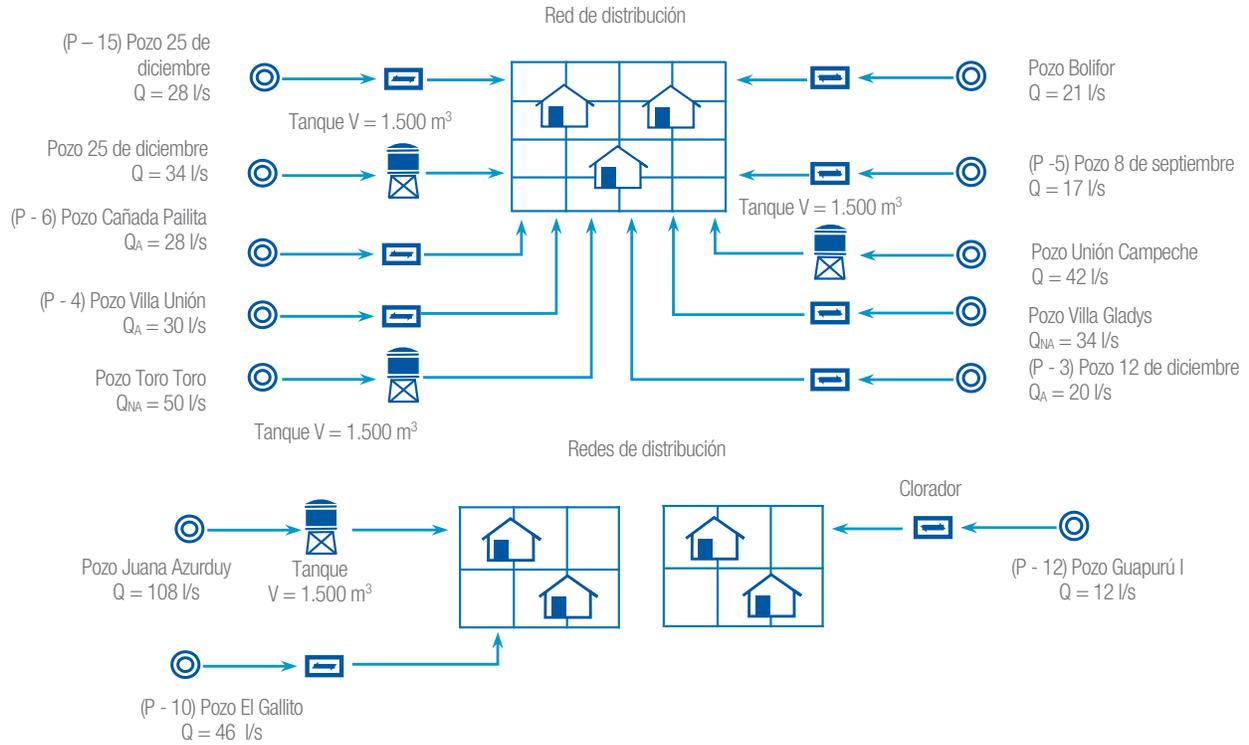
De acuerdo a los reportes de los análisis efectuados del efluente, se observa que la PTAR se encuentra funcionando adecuadamente. En la gestión 2019, inició su operación y de la misma manera se inició el control de calidad del efluente con el laboratorio propio de la EPSA donde paralelamente se contrató un laboratorio externo. La EPSA cumple con lo que establece la Ley N°1333 del Medio Ambiente y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

COOPLAN presenta una mejora en el indicador de sostenibilidad, donde los ingresos operativos por la prestación del servicio cubren los costos operativos, administración y mantenimiento. Sin embargo, aún tiene limitada su capacidad de generación de recursos para inversiones, renovaciones y ampliaciones del servicio, además, por lo que refleja su indicador de prueba ácida, tendría problemas al enfrentarse a posibles contingencias.

El proceso de recaudación y cobranza en la EPSA es ineficaz, incrementando su nivel de morosidad, aunque aparentemente, según el indicador de endeudamiento total, presentaría un nivel de solvencia que garantiza sus obligaciones de corto y largo plazo, aspecto que se ve limitado por la sostenibilidad operativa de la EPSA.



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPLAN)



REFERENCIAS

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Pozo profundo | Red de distribución de agua potable |
| Tanque de regulación | Q_d Caudal de diseño |
| Clorador | Q_A Caudal autorizado |



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: 84.543
Conexiones de agua potable: 15.658
Conexiones de alcantarillado: 5.229

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	110,46	79,66	78,02
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,18	80,00	91,90
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	90,91	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,25	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	142,19	141,86	140,35
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,95	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	93,64	94,61	92,60
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	31,33	31,25	30,93
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	73,42	76,26	78,22
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	79,87	79,66	NSD
	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%	35,09	48,53	38,33
		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%	17,82	20,00	8,10
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	52,00	33,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	61,00	66,00	59,00
	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%	101,12	97,22
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,03	0,01	0,01
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	56,74	79,98	77,24
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	81,22	80,07	33,60
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,30	2,79	4,07
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,58	2,99	4,70
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	100,00	74,88
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios			30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	13,79	17,24
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	6,00	6,00	5,00
			32	Atención de reclamos	> 90%	84,45	90,66

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

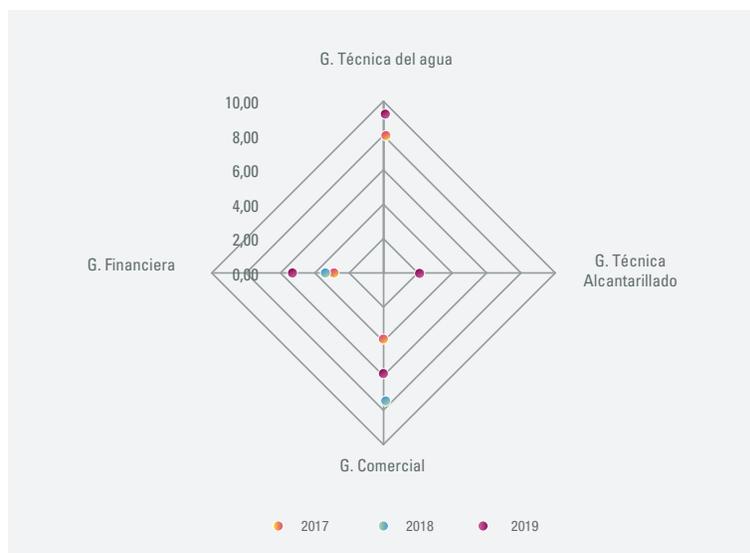
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	4.015.805	4.094.659	4.010.614
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.015.805	4.094.659	4.010.614
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.300.345	3.275.859	3.685.668
	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	415	587	587
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	574	587	0
	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	180	238	216
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	198	192	216
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	955	1.403	1.404
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	972	1.403	1.404
	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.	15.475	15.816	15.658
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.177	5.223	5.229
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	11.362	12.062	12.248
	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.	82.630	83.581	84.543
	23	Población abastecida	hab.	77.375	79.080	78.290
	24	Población servida	hab.	25.885	26.115	25.915
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	0
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	4.368
	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.	31.104	63.609	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	538.526	273.423	175.690
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.283.172	1.827.687	3.415.137
	31	Activo total	Bs	32.087.172	34.732.474	86.454.575
	32	Pasivo corriente	Bs	17.869.099	18.984.093	21.138.215
	33	Pasivo no corriente	Bs	8.190.839	8.827.757	7.914.293
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	8.408.292	10.088.256	15.003.355
	35	Ingresos por servicios	Bs	7.589.585	9.129.837	15.003.355
	36	Costos operativos del servicio	Bs	8.502.534	9.807.602	12.157.305
	37	Costos operativos totales	Bs	8.502.534	9.807.602	17.304.432
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	1.300.158	1.333.247	2.308.247
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.300.158	1.333.247	3.082.750
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	12	15	15
	41	Total personal	empleados	87	87	72
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.282	1.039	1.245
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.518	1.146	1.561
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	20	33	23
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	57	68	60
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	83	56	67
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	937	1.042	919
	48	Longitud total de red de agua potable	km	160	171	175
	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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La EPSA debe programar la construcción de perforación de pozos de agua, considerando que las fuentes con las que cuenta actualmente comenzarán a tener problemas con la dotación en la prestación del servicio, debido al crecimiento de la población. Sin embargo, se debe mejorar el control de los volúmenes en la distribución de agua potable, y a su vez, contar con los registros de información adecuados respecto a la continuidad del servicio, el porcentaje de micro medición, la dotación y las interrupciones en el servicio por racionamiento o corte. Se recomienda elaborar un Plan de mejora subsanando las deficiencias encontradas.

Respecto a la cobertura de alcantarillado sanitario, debe ser apropiadamente controlada y empezar a registrarse los datos para reporte a la AAPS. Las metas planteadas en el documento de planificación deben prever todas las consideraciones mencionadas.

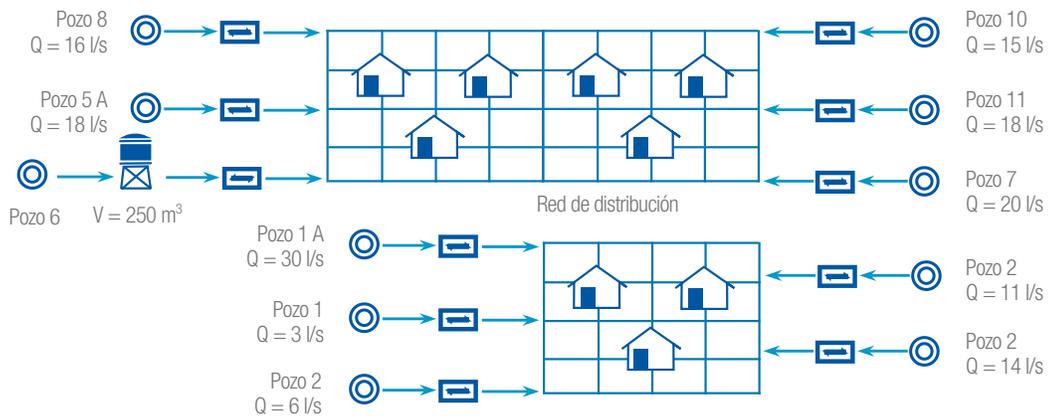
El sistema de agua potable tiene un manejo apropiado porque cumple con las presiones establecidas y los valores de agua no contabilizada, tanto en producción como en distribución, son los adecuados para un sistema con las características del sistema de agua de COOPAPPI. Sin embargo, es recomendable se revisen los procesos constructivos de la instalación de nuevas conexiones de agua potable, ya que el número de fallas en las conexiones establece la necesidad de esta evaluación.

En el ámbito económico, COOPAPPI presenta una limitada capacidad de generación de recursos para inversiones, renovaciones o ampliaciones del servicio. Asimismo, la prueba ácida señala que su capacidad de pago no es suficiente para cubrir obligaciones de corto plazo.

La EPSA registra niveles altos de morosidad, mostrando que su proceso de recaudación y cobranza es ineficaz. Por lo señalado, es recomendable que, realizando un análisis de sus cuentas por cobrar y los niveles de facturación por la prestación del servicio, COOPAPPI mejore este aspecto en el corto plazo. De lo contrario, la incidencia negativa será mayor en la prestación eficiente y sostenible del servicio.



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPAPPI)



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

REFERENCIAS

⊙ Pozo profundo

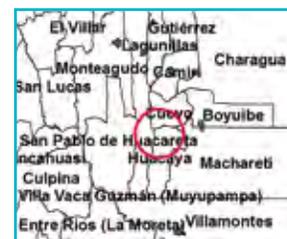
⊠ Tanques de regulación

▭ Clorador

— Red de distribución de agua potable



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: 66.224
Conexiones de agua potable: 15.618
Conexiones de alcantarillado: 10.973

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	20,57	17,89	17,32
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	63,31	67,45	70,54
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	96,90	100,00	48,91
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,90	84,27	76,10
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	211,22	174,52	166,06
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,27	23,97	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,88	99,56	99,76
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	98,33	99,92	99,76
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	68,81	67,96	70,09
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	95,30	94,84	95,01
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	57,87	44,12	39,26
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	79,46	91,89	86,43
		13	Control de agua residual	> 95%	63,27	79,41	45,56
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%	37,54	32,97	33,94
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	35,93	38,50	36,66
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	80,33	100,00	93,88
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	4,24	2,83	0,73
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	33,89	30,58	28,94
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	376,00	133,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	20,00	21,00	30,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	95,00	135,00	82,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	9,00	19,00	12,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	126,47	134,38
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,09	0,07	0,05
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	65,51	71,49	71,00
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,30	6,96	7,97
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,79	1,83	1,90
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,63	4,00	4,47
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%	30,51	32,20	32,76
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	79,12	77,80	72,54

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

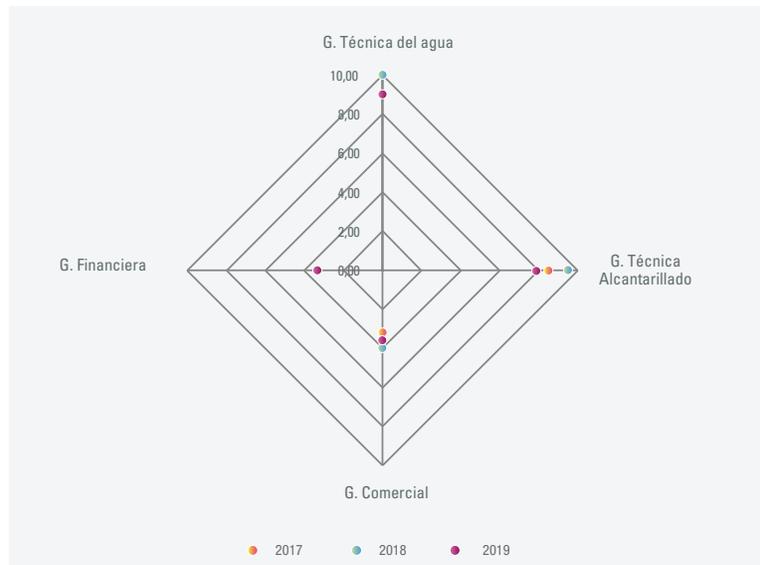
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.922.091	2.508.963	2.445.329
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.870.681	1.658.211	1.588.466
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.589.729	4.049.113	4.004.246
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.663.761	2.339.102	2.408.445
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.034.068	2.810.848	2.845.386
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.928.670	2.066.372	1.967.466
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	2.659	2.659	2.659
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	369	429	462
	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	406	431	270
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	419	431	552
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.859	5.575	1.490
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.045	6.616	1.958
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	143	162	123
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	226	204	270
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	14.074	15.027	15.618
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	9.849	10.220	10.973
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	13.413	14.251	14.839
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,23	4,23	4,23
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,23	4,23	4,23
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	60.545	63.614	66.224
	23	Población abastecida	hab.	59.533	63.565	66.064
	24	Población servida	hab.	41.661	43.231	46.416
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.	3.750.000	164.700	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	142.979	580.286	329.970
Balance general	29	Activo disponible	Bs	781.497	667.077	554.240
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.868.094	1.465.288	1.569.126
	31	Activo total	Bs	170.951.406	174.450.249	172.281.163
	32	Pasivo corriente	Bs	8.538.603	9.751.881	11.006.168
	33	Pasivo no corriente	Bs	2.229.114	2.391.996	2.731.616
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	6.019.914	5.826.856	6.098.642
	35	Ingresos por servicios	Bs	5.415.858	5.139.361	5.410.759
	36	Costos operativos del servicio	Bs	7.613.362	7.830.250	7.663.943
	37	Costos operativos totales	Bs	11.003.828	11.236.214	12.714.919
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	18	19	19
	41	Total personal	empleados	59	59	58
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.542	1.647	2.526
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.949	2.117	3.482
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	49	58	46
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	61	58	49
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	805	316	329
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	279	312	467
	48	Longitud total de red de agua potable	km	215	238	274
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	144	170	103
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	80	192	129
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	152	126	126

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

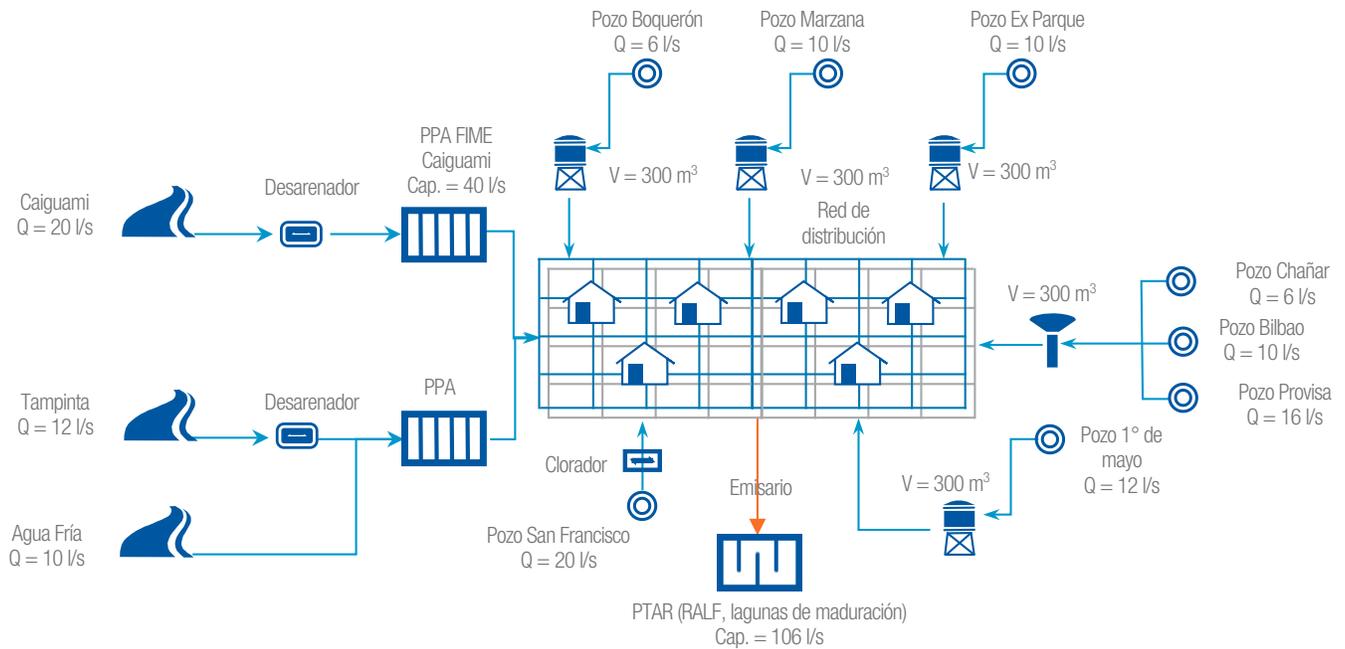
La EPSA MANCHACO SOCIAL mejoró dos indicadores en la gestión anterior: el índice de agua no contabilizada en red y la densidad de fallas en conexiones de agua potable, ambas cumplen con los parámetros óptimos respectivos. En el 2019 bajó su nivel de desempeño en otros indicadores la cobertura de muestras de agua potable y la presión del servicio no cumplen con el respectivo parámetro óptimo de la categoría B. por otra parte, la falta de reporte de la información sobre la continuidad por racionamiento evitó que se determine este parámetro.

Se observa que la EPSA tiene falencias en los controles de calidad de agua potable y calidad de agua residual. Por otra parte, también se verifica que el manejo de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario no es apropiado, debido a que presenta densidad de fallas fuera de los rangos óptimos.

La EPSA refleja insostenibilidad operativa desde gestiones anteriores, lo cual significa que no ha logrado cubrir el total de sus costos operativos con los ingresos que generó, producto de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Consecuentemente no obtiene un margen para destinar hacia inversiones. Por otro lado, no cuenta con suficiente disponibilidad para cubrir obligaciones de corto plazo o posibles contingencias y su nivel de recaudación está por debajo del parámetro óptimo. La EPSA debe implementar medidas urgentes para incrementar sus ingresos, tales como mejorar su proceso de cobranza, analizar su estructura de costos, específicamente los gastos destinados hacia sueldos y salarios, mismos que representan el 70.32% del total de egresos, lo cual es observable.



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

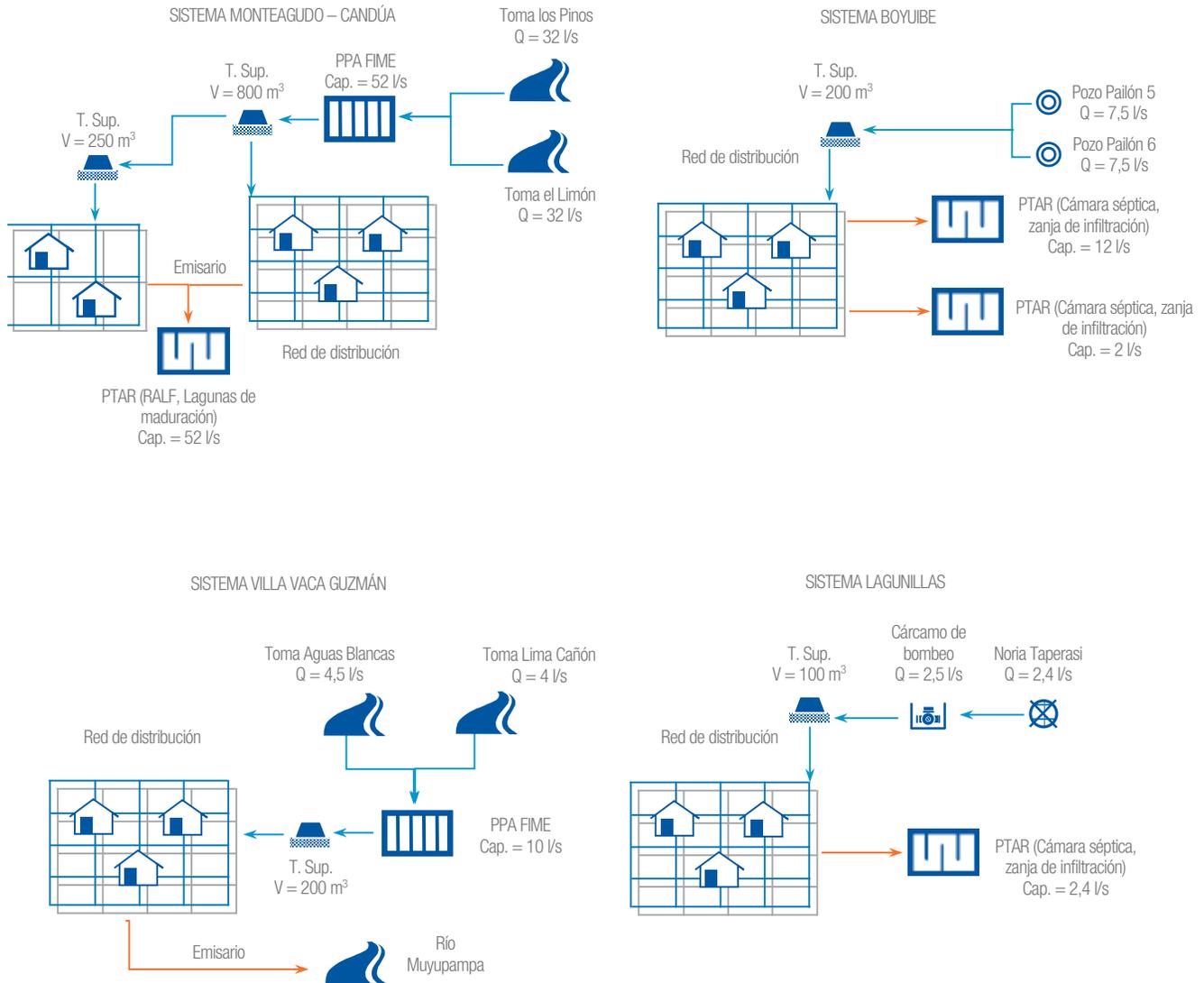


REFERENCIAS

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

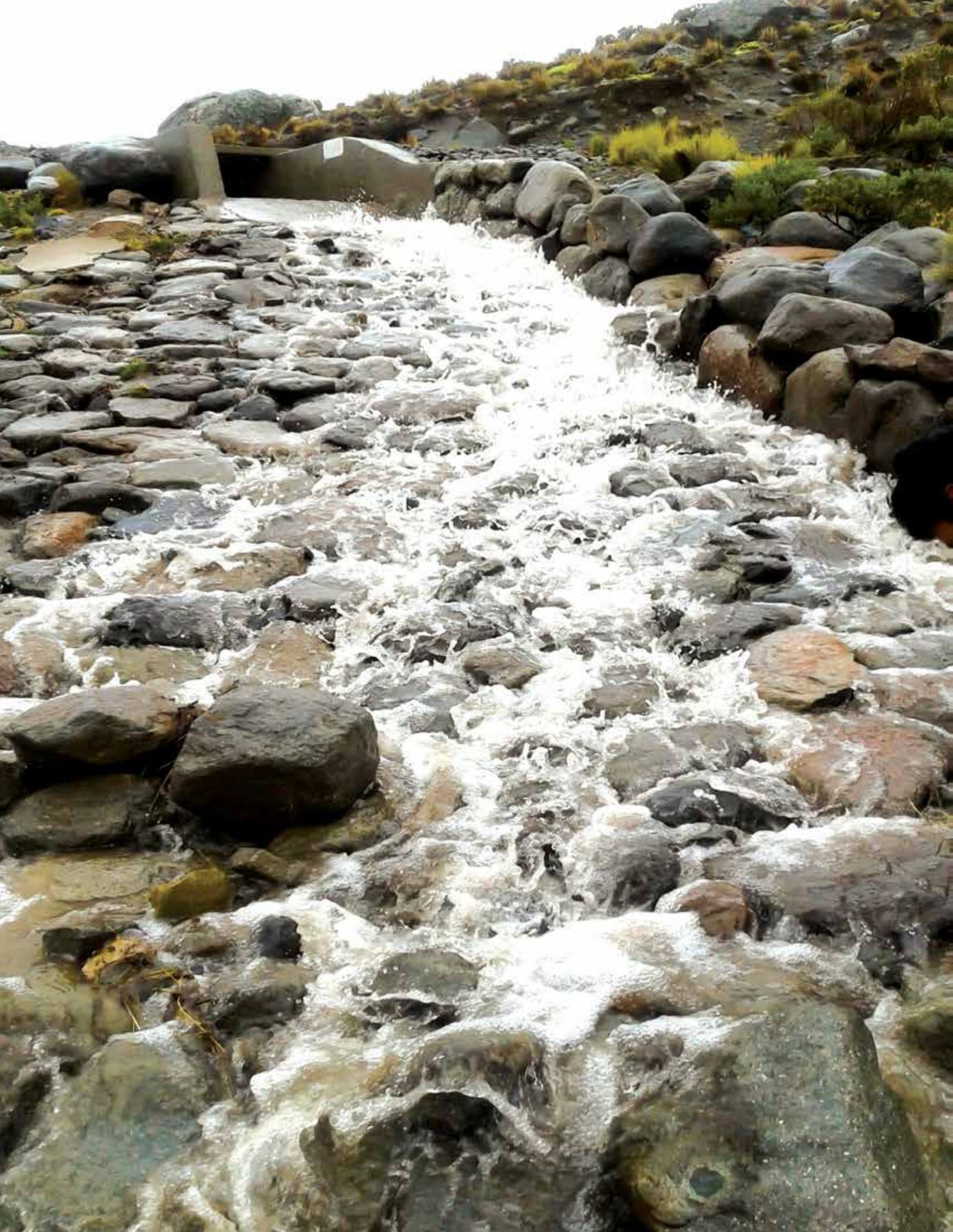


ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (MANCHACO SOCIAL)



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





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: 61.422
Conexiones de agua potable: 11.949
Conexiones de alcantarillado: NC

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

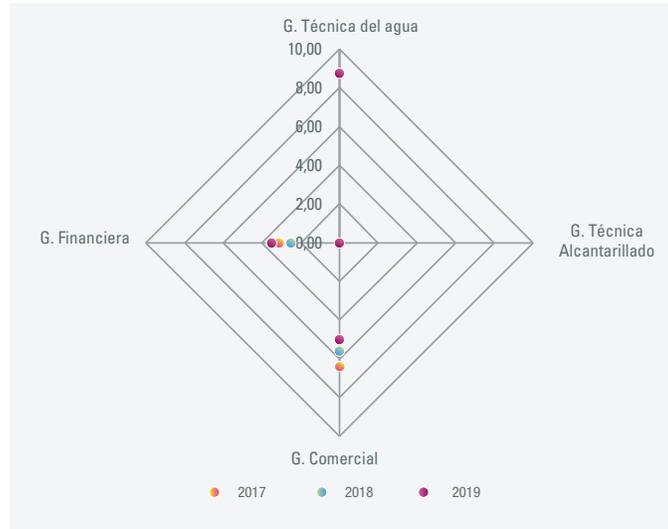
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	102,60	109,15	118,85
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	64,42	65,31	65,22
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	100,00	91,67	98,61
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,54	99,03	96,32
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	132,22	128,86	127,76
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,99	99,94
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	96,30	97,00	97,27
		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%	66,32	66,78	72,71
	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%	81,00	90,00	88,15
		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%	35,58	34,69	34,78
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	123,00	78,00	104,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	29,00	24,00	16,00
		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%	105,87	106,68	103,92
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,02	0,10	0,29
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,21	82,54	67,02
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	14,16	14,24	16,94
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,52	2,55	2,71
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,51	3,57	3,72
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	68,82	59,57	69,14
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	25,00	36,67	33,33
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	88,43	89,86	97,80

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	2.405.086	2.558.733	2.786.091
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.405.086	2.558.733	2.786.091
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.549.465	1.671.201	1.816.993
	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	414	437	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	132	132	142
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	132	144	144
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	714	611	811
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	732	617	842
	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.	9.967	10.880	11.949
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	9.967	10.880	11.949
	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.	51.750	56.085	61.422
	23	Población abastecida	hab.	49.835	54.400	59.745
	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.	20.064	13.680	58.038
Balance general	29	Activo disponible	Bs	53.509	239.989	945.761
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	655.837	742.777	1.626.594
	31	Activo total	Bs	19.929.198	20.937.972	23.016.809
	32	Pasivo corriente	Bs	2.282.979	2.366.414	3.257.898
	33	Pasivo no corriente	Bs	538.616	615.966	642.203
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.449.566	4.911.011	5.683.749
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.906.267	4.255.350	4.932.803
	36	Costos operativos del servicio	Bs	4.710.593	5.239.304	5.906.416
	37	Costos operativos totales	Bs	5.435.182	5.970.196	6.751.001
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	1.571.052	1.402.101	1.391.660
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	2.282.700	2.353.693	2.012.922
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	11	11
	41	Total personal	empleados	28	30	33
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	932	1.054	1.780
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.054	1.173	1.820
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	81	135	119
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	100	150	135
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	317	213	307
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	285	257	180
	48	Longitud total de red de agua potable	km	258	275	296
	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

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS

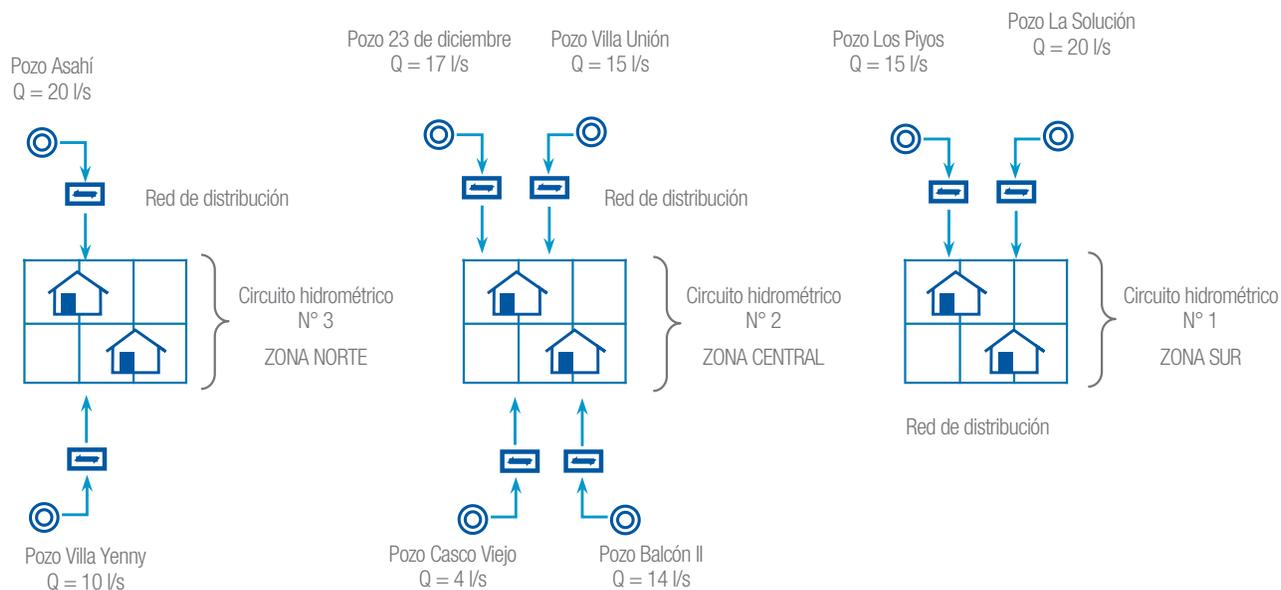


ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión 2019, COOSPEL CAR muestra un desempeño equilibrado respecto a la cantidad, continuidad y calidad del agua potable suministrada a la población que se encuentra dentro de su área de servicio autorizada. Sin embargo, se observa que la EPSA no realiza medidas correctivas, que permitirían la reducción del índice de agua no contabilizada en la red de distribución para mejorar su caudal de oferta y la presión del servicio.

El Índice de Operación Eficiente 2019 muestra una mejora respecto a la gestión 2018, la Cooperativa mejoró su sostenibilidad operativa, siendo que los ingresos operativos del servicio cubren los costos operativos producto del incremento de ingresos. Sin embargo, se observa un incremento en la morosidad de las cuentas por cobrar, aspecto que tiene un impacto negativo en el índice de ejecución de inversiones. Se recomienda a la Cooperativa implementar procesos de cobranza eficientes para mejorar el capital de trabajo de la EPSA, así como el nivel de recursos líquidos para amortizar obligaciones de corto – largo plazo y mejorar la programación y ejecución de inversiones de acuerdo a lo planteado en el PDQ y POA.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOSPEL CAR)

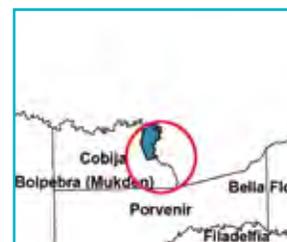


REFERENCIAS

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



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: 74.546
Conexiones de agua potable: 12.573
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	89,33	118,21	127,15
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	63,77	48,03	41,30
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	110,83	38,22	76,81
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	74,81	81,50	99,21
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	172,57	183,32	171,57
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	11,41	17,91	15,43
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	68,47	76,30	84,33
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	20,90	61,82
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%	75,00	74,00	81,41
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	31,25	62,96
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	10,00	14,26	12,29
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	29,15	43,99	52,92
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	94,00	79,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	19,00	17,00	20,00
	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%	110,88	108,95
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,00	0,02
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,15	86,33	68,39
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	124,81	132,87	86,91
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,82	1,88	2,09
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,39	2,18	3,10
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	6,17	8,86
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	32,50	21,43	22,03
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	80,50	93,48	46,24

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

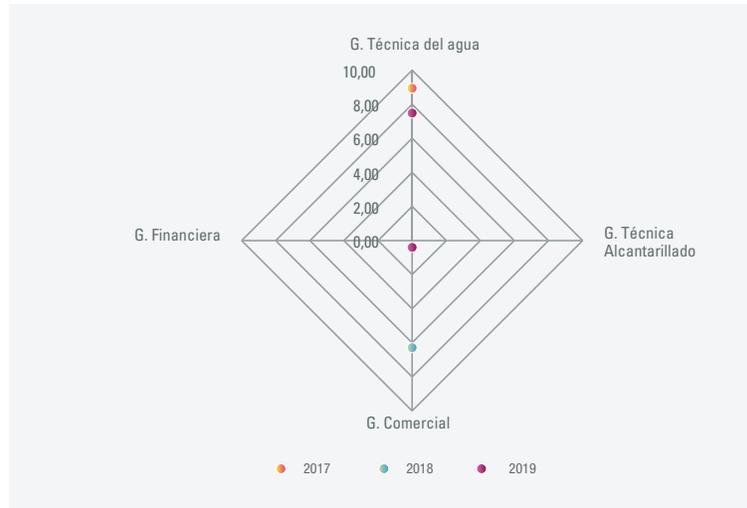
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	3.153.600	4.173.264	4.488.624
	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	2.838.240	3.578.166	3.936.832
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.838.240	3.578.166	3.936.832
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.010.967	2.004.241	1.853.621
	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	552	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	348	198	424
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	314	518	552
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.268	1.463	1.888
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.695	1.795	1.903
	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.	9.012	10.695	12.573
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	2.235	7.773
	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.	65.807	70.084	74.546
	23	Población abastecida	hab.	45.060	53.475	62.865
	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.	41.420.565	23.767.926	39.335.529
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	24	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	63.336	19.018	97.067
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	581.388	514.209	1.226.396
	31	Activo total	Bs	4.650.086	4.283.302	4.534.386
	32	Pasivo corriente	Bs	5.803.823	5.691.172	3.940.796
	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.273.647	3.930.529	5.097.793
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.666.941	3.762.000	3.879.206
	36	Costos operativos del servicio	Bs	4.738.638	4.282.407	5.668.559
	37	Costos operativos totales	Bs	4.811.698	4.361.832	5.750.476
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	9.100	15.095
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	147.600	170.420
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	13	12	13
	41	Total personal	empleados	40	56	59
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	545	788	665
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	677	843	1.438
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	10	34
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	32	54
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	111	140	277
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	169	181	250
	48	Longitud total de red de agua potable	km	119	178	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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

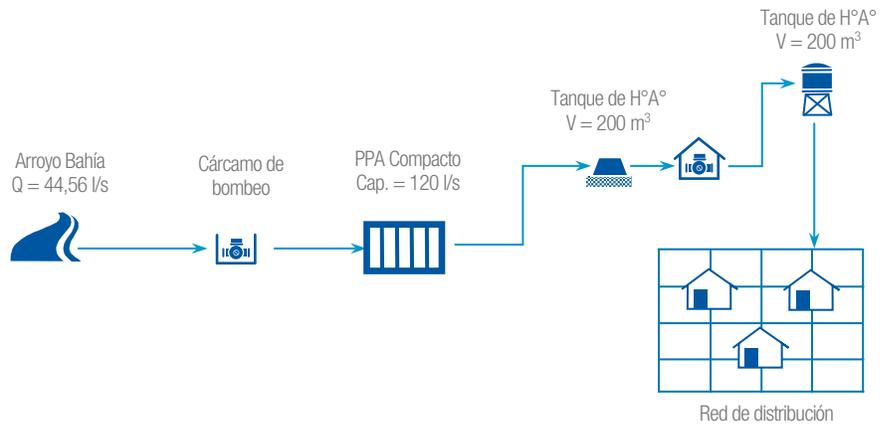
Durante la gestión 2019, se destaca el incremento de la cobertura en micro medición y la cantidad de muestras de control de calidad del agua realizadas, acciones que deben continuar para lograr cumplir con todos los parámetros óptimos establecidos en los indicadores de evaluación de desempeño de la EPSA y por ende mejorar la prestación del servicio. Los resultados de control de calidad del agua realizados muestran un nivel de conformidad satisfactorio que refleja cumplimiento con los valores máximos admisibles establecidos en el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana NB 512.

La EPSA debe implementar acciones que permitan mejorar la continuidad del servicio y las presiones del servicio. Asimismo, la Gerencia de la EPSA COBIJA, debe priorizar acciones que reduzcan el índice de agua no contabilizada en la red, que según los indicadores de desempeño de la gestión 2019 muestra una pérdida del 52,92%, aspecto que tiene una alta incidencia en las presiones del servicio.

Persiste en la EPSA una baja capacidad de generación interna de fondos, considerando que sus ingresos estarían inmovilizados en sus cuentas por cobrar, por lo que sus acciones de recuperación de deudas por la prestación del servicio deberán ser más efectivas en el cumplimiento a la normativa vigente. Otro aspecto que persiste es el resultado de sobreendeudamiento cuyo origen es el gasto corriente, lo que limita su capacidad de acceder a financiamiento adicional para proyectos de concurrencia con otras instancias de Gobierno. Por lo que en la gestión 2019, persiste el riesgo de la insostenibilidad del servicio, con restricciones para las inversiones.



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EPESA COBIJA)



REFERENCIAS

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



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA (EMAPAV)



Departamento: La Paz
Provincia: Ingavi
Municipio: Viacha

Población de área de servicio: 55.469
Conexiones de agua potable: 11.626
Conexiones de alcantarillado: 8.103

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Contabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	62,11	62,63	63,31
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	76,80	78,48	78,16
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	46,30	100,00	177,23
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,50	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	70,67	66,48	64,02
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	99,91
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	95,30	97,18	97,04
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	66,72	66,78	67,64
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,86	94,86	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	31,44	31,71	32,05
	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%	23,20	21,52	21,84
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	52,00	59,00	18,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	17,00	7,00	14,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	310,00	NSD	234,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	0,00	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,70	98,13	106,58
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	8,82	12,80	6,11
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,35	83,86	87,68
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,29	7,96	20,21
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,39	3,08	3,40
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,43	3,79	4,40
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	83,20	76,90	60,04
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	30,00	25,00	26,09
	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	2,00	2,00	2,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,73	100,00	100,00

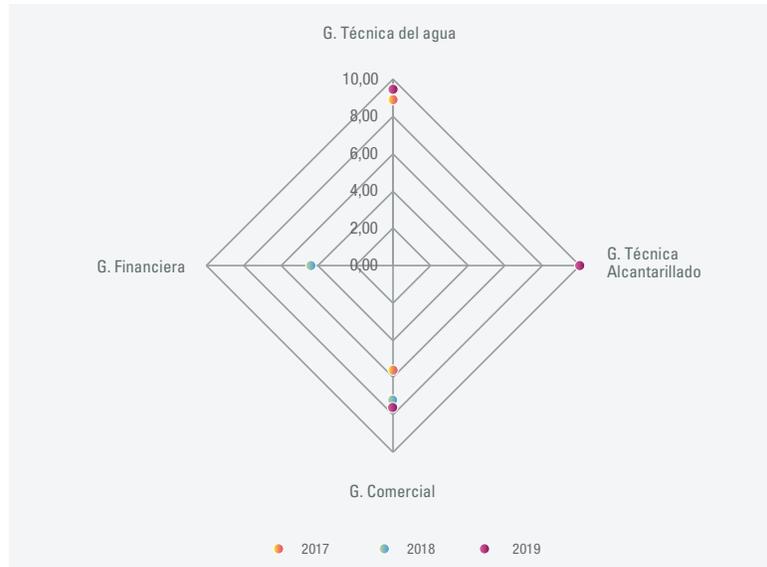
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.233.970	1.244.321	1.257.786
	3	Volumen de agua potable producido (planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m³/periodo	1.233.970	1.244.321	1.257.786
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	947.706	976.605	983.128
	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	100	261	576
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	216	229	325
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	398	724	1.361
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	400	724	1.361
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	0
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	0
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	10.399	10.910	11.626
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.280	7.497	8.103
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	10.384	10.349	11.626
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,60	4,70	4,63
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,60	4,70	4,63
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	50.194	52.766	55.469
	23	Población abastecida	hab.	47.835	51.277	53.828
	24	Población servida	hab.	33.488	35.236	37.517
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	NC
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	87.186
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.636.725	2.256.149	3.029.866
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	354.578	486.206	411.530
	31	Activo total	Bs	3.104.286	3.932.010	5.168.079
	32	Pasivo corriente	Bs	185.672	176.252	496.197
	33	Pasivo no corriente	Bs	133.866	136.842	548.154
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.811.832	3.577.620	3.853.904
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.266.350	3.012.156	3.339.242
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.028.253	3.510.879	4.107.361
	37	Costos operativos totales	Bs	3.248.879	3.701.243	4.327.099
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	221.205	141.950	846.391
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	265.860	184.600	1.409.653
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	5	6
	41	Total personal	empleados	20	20	23
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.194	2.020	1.911
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.200	2.020	1.911
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	20	38	38
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	20	38	38
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	52	61	40
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	168	67	157
	48	Longitud total de red de agua potable	km	102	104	225
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	202	243	160
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	65	NR	68



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

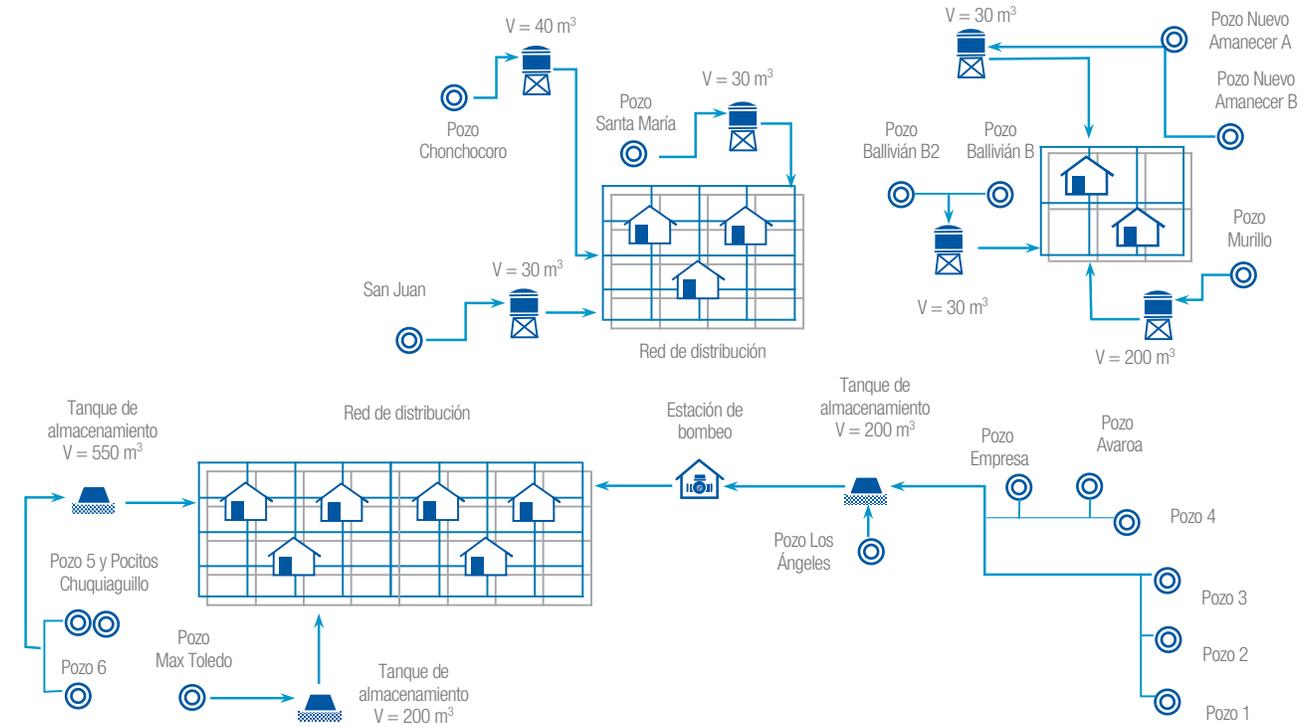
Durante la gestión 2019 la EPSA EMAPAV trabajó en la ampliación del sistema de agua potable con el incremento en las conexiones ejecutadas, mayor a lo programado, tanto en el documento de planificación como en el POA, incrementando la cobertura planificada. Por otro lado, se realizó un ajuste en los datos de conexiones y redes de agua potable, ya que con el apoyo del fortalecimiento que reciben por la ejecución de la PTAR se logró realizar un catastro de usuarios completo actualizando los datos. El número de conexiones de alcantarillado sanitario que no se logró ejecutar en esta gestión deberá reprogramarse para el año 2020. La PTAR se encuentra actualmente en construcción, una vez que se encuentre en operación se verificará el cumplimiento de la normativa ambiental.

Las presiones del servicio muestran una conformidad del 100% verificándose el manejo adecuado de los recursos hídricos. Sin embargo, el control de pérdidas comerciales es una tarea pendiente para la EPSA, siendo que en la gestión 2019 alcanzó el 100% de conexiones medidas. A su vez, el índice de agua no contabilizada debería mejorar respecto a las gestiones pasadas, algo que no se puede notar de momento, debido al valor obtenido del indicador.

EMAPAV tiene la capacidad técnica para la prestación del servicio, no obstante, es importante que la EPSA revise su estructura de costos o implemente estrategias para optimizar sus ingresos operativos, o ambas, en un esfuerzo por reducir o eliminar el déficit y así, destinar el superávit de sus disponibilidades en acciones que reduzcan el agua no contabilizada.



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



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

Población de área de servicio: 118.246
Conexiones de agua potable: 17.484
Conexiones de alcantarillado: NC

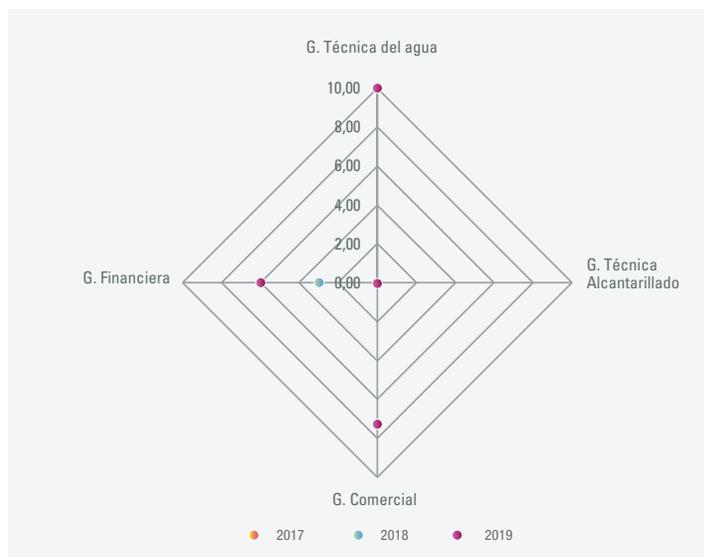
**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	79,63	81,74	83,93	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,05	70,22	68,53	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	90,48	100,00	100,00	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,78	87,90	99,71	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	124,02	120,55	119,89	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/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	> 90%	92,81	90,23	91,67	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	87,10	97,11	86,32	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	63,18	64,85	66,59	
	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	92,31	83,33	
		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%	27,95	29,78	31,47	
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	16,00	21,00	1,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	112,00	81,00	
	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%	98,14	101,26	98,71
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,27	0,54	0,63	
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,26	84,83	83,68	
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	18,29	20,63	11,58	
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,24	2,37	2,57	
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,93	3,12	3,32	
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	45,52	51,53	98,41	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios			30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	37,50	29,63	27,12
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00
			32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	84,60	92,90

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	4.500.655	4.619.643	4.743.647
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.500.655	4.619.643	4.743.647
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.242.927	3.243.893	3.250.638
	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	813	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	228	266	264
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	252	252	264
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.380	1.366	1.708
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.383	1.554	1.713
	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.	16.570	16.934	17.484
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	14.433	16.445	15.092
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	6,20	6,20
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	107.124	116.361	118.246
	23	Población abastecida	hab.	99.420	104.991	108.401
	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.	NR	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	1.500
Balance general	29	Activo disponible	Bs	270.203	640.153	523.702
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.216.199	1.167.167	1.361.663
	31	Activo total	Bs	16.113.194	17.795.836	31.262.616
	32	Pasivo corriente	Bs	998.989	1.193.589	825.434
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.948.003	2.477.073	2.795.749
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	8.445.453	8.814.856	9.798.650
	35	Ingresos por servicios	Bs	7.263.286	7.691.464	8.345.222
	36	Costos operativos del servicio	Bs	8.288.607	8.926.265	9.672.218
	37	Costos operativos totales	Bs	9.487.364	10.116.388	10.783.228
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	929.611	970.127	1.742.682
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	2.042.320	1.882.800	1.770.900
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	21	16	16
	41	Total personal	empleados	56	54	59
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.574	1.302	4.933
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.574	1.539	5.310
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	13	12	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	18	13	12
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	41	58	62
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	1.887	1.405
	48	Longitud total de red de agua potable	km	266	277	277.793
	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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

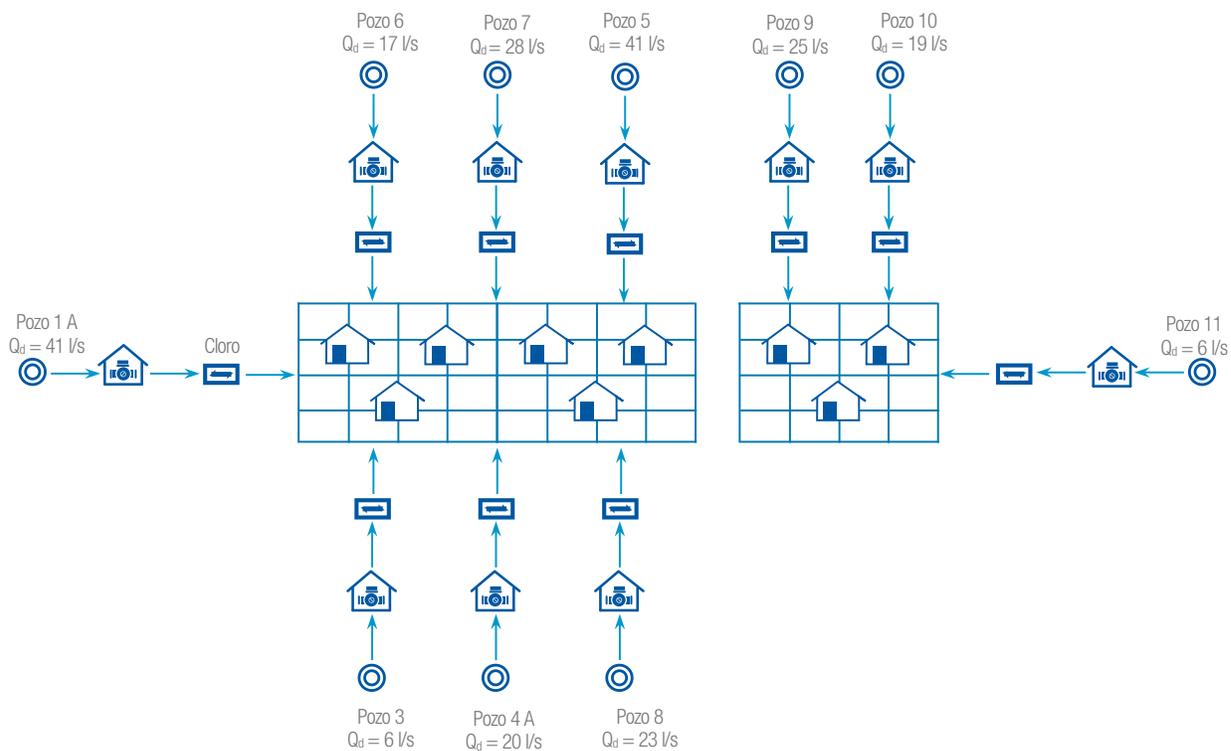
SAJUBA en estas tres últimas gestiones mejoró la distribución de agua potable en cantidad y calidad adecuada, se recomienda realizar el estudio de las fuentes para actualizar la capacidad autorizada y la capacidad máxima de sus fuentes.

La cobertura alcanzada del sistema de agua potable cumplió con la planificación prevista. Sin embargo, considerando la planificación realizada, existe un incumplimiento en la instalación de micromedidores de agua potable. El valor de conexiones medidas reportadas muestra que éste disminuyó respecto a la gestión pasada, entendiéndose que no solo todas las nuevas conexiones se realizaron sin medidor, sino que también se retiraron medidores en conexiones que ya contaban con este dispositivo. Es importante que la EPSA evalúe esta situación en un informe especial detallando la justificación correspondiente y sobre todo que establezca las acciones que la EPSA plantea para cumplir las metas del documento de planificación aprobado que establece que, para esta gestión ya deberían haber alcanzado el 100% de conexiones medidas. Este factor ha influido también en el índice de agua no contabilizada de la EPSA.

Es importante que SAJUBA defina las acciones que permitan mejorar las presiones del servicio en los sectores donde se presentan deficiencias, ya que este aspecto interfiere directamente en la continuidad.

En el aspecto económico financiero, la EPSA no está trabajando bajo los parámetros de eficiencia establecidos. La sostenibilidad operativa es limitada, es decir, que los ingresos por los servicios no tienen la capacidad para la generación de recursos de inversiones, renovaciones, ampliaciones del servicio. Asimismo, la EPSA presenta un proceso de recaudación y cobranza ineficiente, que afecta el financiamiento de futuras inversiones, esto incide en la prestación eficiente y sostenible del servicio.

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

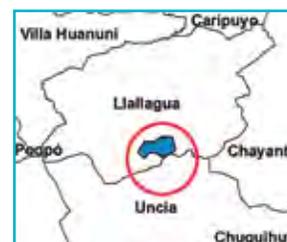


REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Cárcamo de bombeo
-  Clorador
-  Red de distribución de agua potable
- Q_d Caudal de diseño



**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: 56.810
Conexiones de agua potable: 8.467
Conexiones de alcantarillado: 6.871

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	60,99	67,45	58,28
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	57,56	60,82	60,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	NSD	1,74	1,85
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	82,22	83,33
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	98,11	122,51	97,63
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	8,74	7,90	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	96,98	98,90	99,90
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	91,53	78,05	81,97
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	63,64	64,64	66,52
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	13,51	4,59	10,85
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%	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	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%	11,44	13,12	14,24
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	35,00	30,00	30,00
		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/1000 conex.	27,00	10,00	11,00
	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/1000 conex.	7,00	4,00	6,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,29	151,55
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,17	0,13	0,14
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	68,72	75,50	77,60
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,63	14,87	15,06
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,07	0,97	1,36
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,19	2,38	2,99
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	0,00	0,00
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	52,63	46,67	50,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	2,00	4,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,16	97,15	97,72

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

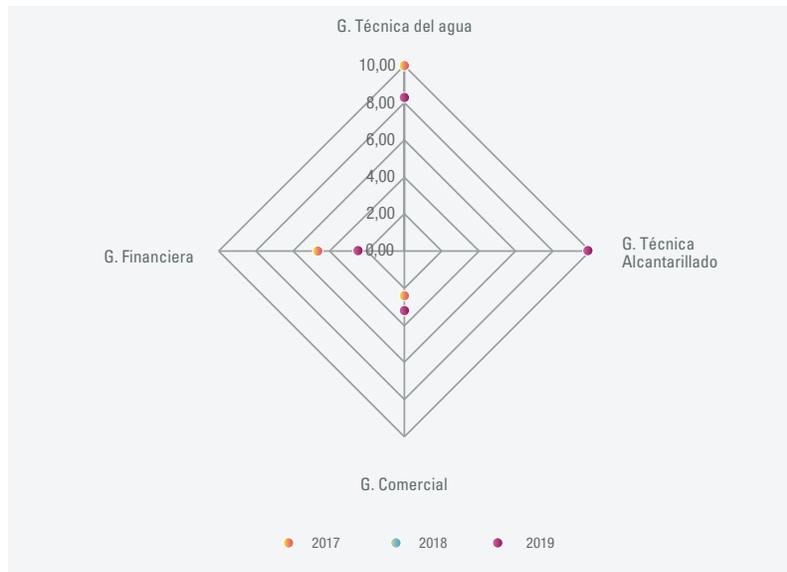


**ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO
BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL
(EPSA BUSTILLO)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.024.914	2.239.271	1.934.842
	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	1.793.213	1.945.573	1.659.386
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.165.588	1.361.901	1.161.570
	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	NR	9	6
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	518	518	324
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	37	90
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	45	108
	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.	7.740	7.911	8.467
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	6.331	6.552	6.871
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.046	363	919
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,47	5,50	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.	54.712	55.750	56.810
	23	Población abastecida	hab.	50.078	43.511	46.569
	24	Población servida	hab.	34.821	36.036	37.791
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.	43.100.045	46.495.890	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	2.046.864	760.464	71.250
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.626.329	1.475.478	1.574.015
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	389.842	322.049	353.142
	31	Activo total	Bs	77.594.892	78.132.831	79.038.479
	32	Pasivo corriente	Bs	9.304.260	10.966.021	11.247.996
	33	Pasivo no corriente	Bs	497.194	654.998	654.000
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.871.863	1.599.359	2.321.486
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.246.172	1.314.501	1.576.823
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.746.218	2.423.810	2.642.336
	37	Costos operativos totales	Bs	2.556.909	3.240.497	3.472.102
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.530.000	1.308.272	1.308.272
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	14	13
	41	Total personal	empleados	19	30	26
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.604	1.430	1.588
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.634	1.472	1.625
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	74	115	178
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	204	77	93
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	153	150	89
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	43	24	36
	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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La EPSA BUSTILLO M.S. no mejoró en la gestión operativa del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario, pese a las expectativas que se tenía con la implementación de las plantas potabilizadoras y la renovación de una parte del sistema de agua potable. Han continuado las deficiencias en el control y registro de volúmenes de agua cruda, producción de agua potable y el control de los volúmenes de consumo; además, no presentan registros de las actividades de operación y mantenimiento en la red de distribución de agua potable y alcantarillado sanitario de acuerdo con el requerimiento de la Entidad Reguladora.

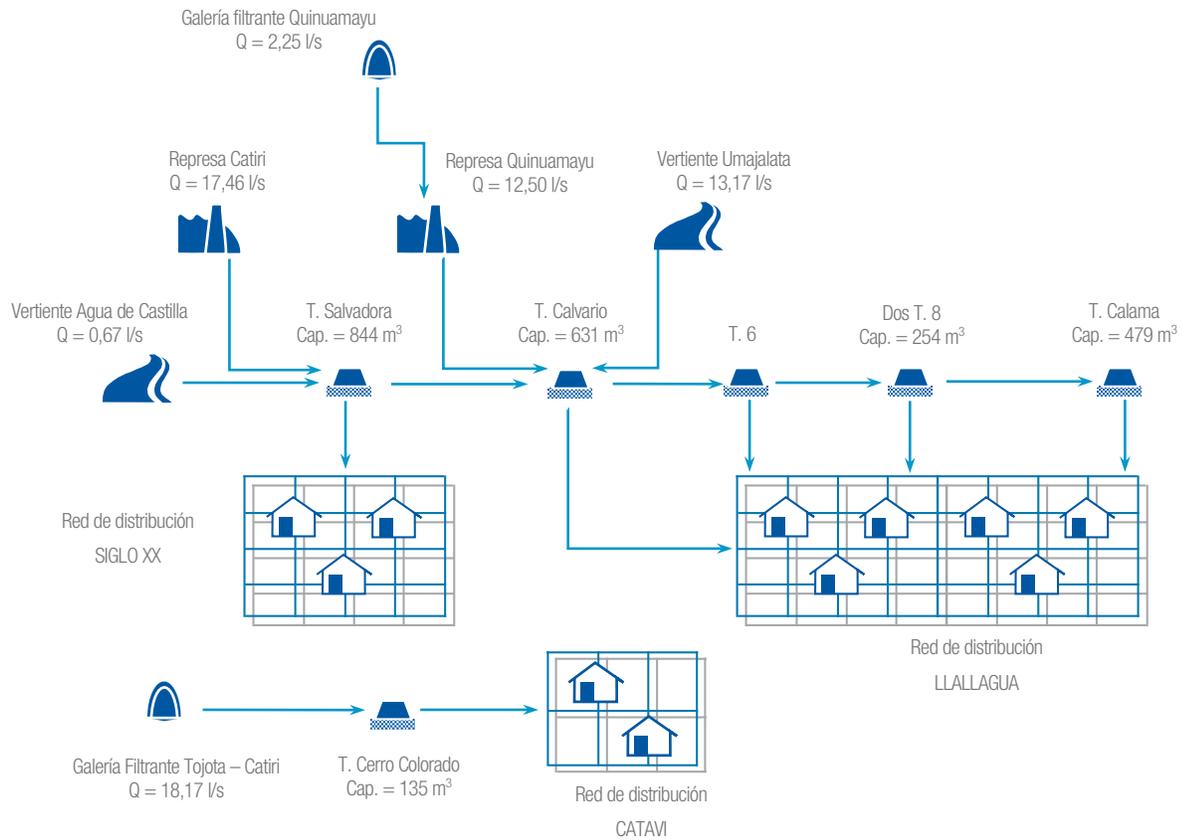
Respecto al control de calidad de agua potable continúan con el incumplimiento de la cantidad de muestras recomendadas y la conformidad de los análisis según lo establecido en el reglamento de la Norma Boliviana NB512. Se encomienda registrar los datos técnicos y mantenerlos documentados, para que sirvan como respaldo de la información que reporta dentro de sus obligaciones.

La cobertura del servicio de alcantarillado sanitario logra superar el parámetro óptimo del 65%. En consecuencia, es recomendable que la EPSA gestione un proyecto de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en coordinación con el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Llalagua en el marco del reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.

La EPSA refleja insostenibilidad operativa en la gestión 2019, no ha logrado cubrir el total de sus costos operativos con los ingresos que generó, producto de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, no existiendo margen para destinar hacia inversiones. Por otro lado, no cuenta con suficiente disponibilidad para cubrir obligaciones de corto plazo o posibles contingencias. Es necesario, que adopte medidas urgentes para incrementar sus ingresos, mejorando la eficacia de su proceso de cobranza, con el objetivo de disminuir la tasa de morosidad.

Se reitera, la importancia de que la EPSA programe la implementación gradual de micromedidores en el total de sus conexiones para el cumplimiento de la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua Potable, ya que actualmente cuenta con 7.367 conexiones instaladas no medidas, aspecto que incide negativamente en los ingresos de la EPSA. La mayor parte de sus usuarios pagan tarifas planas, independientemente del consumo de agua que realizan.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EPSA BUSTILLO)



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------------------------------|
|  | Ríos, quebradas, arroyos |  | Tanque superficial |
|  | Represa |  | Red de distribución de agua potable |
|  | Galería filtrante |  | Red de colectores sanitarios |



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SACABA (EMAPAS)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Sacaba

Población de área de servicio: 86.518
Conexiones de agua potable: 6.226
Conexiones de alcantarillado: 16.764

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019	
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	35,85	34,42	30,41	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	55,34	67,04	85,97	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	69,06	66,30	74,32	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	69,00	86,65	88,10	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	123,72	117,97	96,13	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	23,99	23,98	
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,98	99,98	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	36,03	35,31	35,98	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	56,49	66,54	96,88	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	67,95	78,89	84,40	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	29,88	28,52	22,13	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	141,85	207,15	184,88	
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	39,44	60,81	
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%	12,14	11,42	11,00	
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	20,86	34,84	35,54	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	60,00	100,00	38,46	
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	2,11	3,09	4,68	
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	43,47	30,82	9,82	
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	21,00	47,00	10,00	
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	3,00	2,00	1,00	
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	68,00	21,00	6,00	
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	3,00	3,00	3,00	
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	90,90	113,08	127,63	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,22	0,27	0,58	
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,16	78,31	80,23	
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	1,36	2,16	1,72	
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,87	3,60	3,59	
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	7,29	8,13	9,33	
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	38,90	49,51	31,06	
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	50,98	45,10	45,10
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	9,00	9,00	8,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	97,38	95,24	95,91		

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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	411.720	400.507	400.507
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	954.238	910.889	745.375
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.337.137	1.270.889	1.092.271
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	382.900	360.000	346.896
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	755.868	879.160	985.063
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	857.779	1.456.963	1.456.963
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	435	435	430
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	365	365	384
	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	469	477	482
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	125	120	330
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	181	181	444
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.333	1.090	1.066
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.932	1.258	1.210
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	56	45
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	142	74
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.922	5.903	6.226
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	9.286	11.125	16.764
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.024	4.657	5.255
	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.	82.188	83.592	86.518
	23	Población abastecida	hab.	29.610	29.515	31.130
	24	Población servida	hab.	46.430	55.625	83.820
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	23.610	38.496
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	h x conex.	7.560	12.680	11.010
Balance general	29	Activo disponible	Bs	129.917	283.390	200.000
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	814.680	686.860	700.000
	31	Activo total	Bs	95.332.551	102.248.639	86.888.985
	32	Pasivo corriente	Bs	579.963	1.060.700	343.162
	33	Pasivo no corriente	Bs	719.414	1.143.305	1.153.096
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.925.816	4.856.910	5.678.161
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.926.678	3.166.564	3.539.889
	36	Costos operativos del servicio	Bs	4.477.474	5.492.159	7.247.082
	37	Costos operativos totales	Bs	5.508.924	7.151.921	9.194.013
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	7.472.999	10.677.906	3.751.541
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	19.208.483	21.567.120	12.076.444
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	26	23	23
	41	Total personal	empleados	51	51	51
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	483	200	305
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	496	210	318
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	3	5	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	5	5	13
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	16	38	8
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	12	11	4
	48	Longitud total de red de agua potable	km	77	82	82
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	205	66	18
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	27	32	34
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	303	328	344

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



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El caudal producido en la Planta de Potabilización y los pozos profundos no es suficiente para abastecer a la población con el servicio. La EPSA presenta deficiencias en la época de estiaje, la continuidad en la distribución de agua potable es insuficiente en la zona urbana. Asimismo, las presiones no son adecuadas, según la normativa.

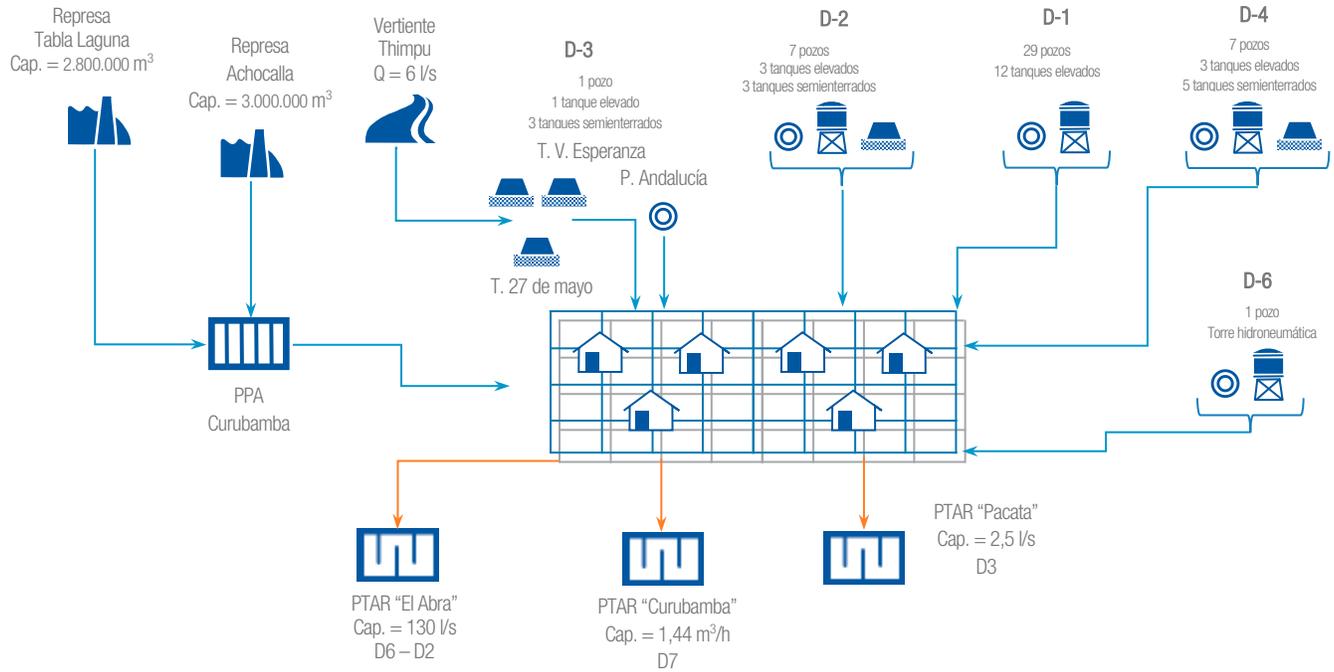
La empresa tiene que implementar la renovación y ampliaciones de las redes de distribución en la zona urbana. También debe ampliar las redes de alcantarillado sanitario para cumplir con la cobertura de la prestación del servicio.

Respecto a las tres plantas de tratamiento, se reporta que no están trabajando en su capacidad adecuada, para ello se recomienda realizar las gestiones ante el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) de Sacaba para la conclusión de la planta de tratamiento PUCARA.

En la gestión 2019, EMAPAS ingresó en una situación de insostenibilidad operativa, es decir, los costos operativos fueron mayores a los ingresos por servicios. La EPSA deberá revisar su estructura de gastos, entre los cuales figuran los servicios personales generados por un número de personal muy alto respecto al número de conexiones (por cada mil conexiones), que se encuentra por encima del parámetro óptimo. La liquidez de la EPSA no es suficiente para cubrir las obligaciones de corto plazo, asimismo, el proceso de recaudación y cobranza es ineficaz. Se recomienda a EMAPAS asumir acciones para generar resultados de mejora para sus indicadores de desempeño, debido a que considerando los parámetros y rangos óptimos para la gestión 2019 no han sido los adecuados.



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



REFERENCIAS

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

EPSA CATEGORÍA C



Foto: Embalse EPSA COSEPCO.



Foto: Laguna PTAR EPSA SEMAPAR.



CAPAG R.L.

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



Departamento: Beni
Provincia: Vaca Díez
Municipio: Guayaramerín

Población de área de servicio: 39.315
Conexiones de agua potable: 9.551
Conexiones de alcantarillado: 2.006

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	35,00	35,00	35,47
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	79,66	80,69	82,89
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	112,95	100,00	63,77
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	79,39	81,37	72,10
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	169,92	158,21	178,23
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	85,02	86,18	87,46
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	17,86	18,24	18,37
		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%	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%	73,09	69,31	NSD
		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%	7,19	11,99	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,17	NSD	17,11
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	7,00	NSD	3,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	1,00	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/1000 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%	104,26	110,71	104,57
		24	Prueba ácida	≥ 1 y ≤ 2	0,21	0,75	0,21
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,08	82,48	76,53
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,09	6,40	6,78
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,44	2,44	2,47
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,34	3,45	3,38
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	41,93	100,00	60,21
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	55,00	35,71	30,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7 empleados por cada 1000 conex.	4,00	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 N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.207.520	2.207.520	2.236.860
	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	2.048.810	1.942.860	2.236.778
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.048.810	1.942.860	NR
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.758.478	1.781.286	1.854.104
	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	314	334	176
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	278	314	276
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.329	1.463	597
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.674	1.798	828
	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.	9.176	9.346	9.551
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.928	1.978	2.006
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	9.176	9.346	9.551
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,60	3,60	3,60
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	3,60	3,60	3,60
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	38.853	39.043	39.315
	23	Población abastecida	hab.	33.034	33.646	34.384
	24	Población servida	hab.	6.941	7.121	7.222
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.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	108.338	771.644	207.347
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	895.709	762.046	1.075.202
	31	Activo total	Bs	27.946.100	28.059.833	27.665.711
	32	Pasivo corriente	Bs	516.562	1.032.810	995.868
	33	Pasivo no corriente	Bs	625.041	763.406	880.215
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.968.857	4.926.939	5.327.765
	35	Ingresos por servicios	Bs	4.281.905	4.350.156	4.582.127
	36	Costos operativos del servicio	Bs	5.180.479	5.454.553	5.571.054
	37	Costos operativos totales	Bs	5.878.230	6.151.673	6.262.026
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	100.850	248.787	246.634
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	240.522	248.787	409.591
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	22	15	12
	41	Total personal	empleados	40	42	40
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.691	3.114	1.514
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.691	3.114	1.514
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	16	1	24
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	16	1	24
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	8	NR	4
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	4	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	133	144	146
	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	44	44	44

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (CAPAG)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en la gestión 2019 fue relativamente estable. El abastecimiento de agua fue continuo, salvo que hubieran existido cortes durante la operación y mantenimiento de la red de distribución, que no fueran reportados. Por otra parte, aún presentó limitaciones en la capacidad de su PPA. Se destaca el incremento de la cobertura de agua potable manteniendo el 100% de micro medición.

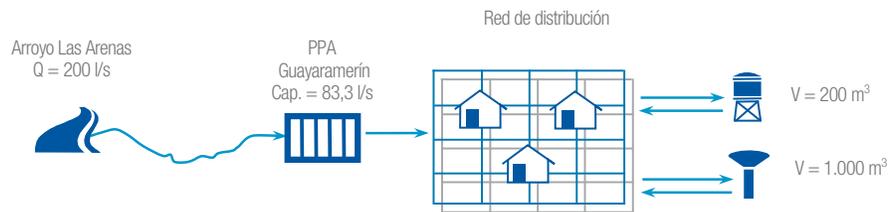
Hubo ineficacia en cuanto a la calidad del recurso hídrico abastecido debido a la disminución de muestras respecto a las recomendadas, incumplándose el Reglamento de la NB 512, por lo que es importante que la EPSA replantee el control de la calidad de agua cruda y potable, conforme a los lineamientos establecidos en la normativa vigente.

CAPAG no cuenta con una PTAR por lo que, para la protección del medio ambiente, es importante que la EPSA realice gestiones para su financiamiento e implementación ante las instancias pertinentes, en coordinación con el Gobierno Municipal de Guayaramerín y con el Gobierno Departamental del Beni.

En lo económico, el IOE mejoró respecto a la gestión anterior, aunque aún está fuera del rango óptimo debido a que los ingresos generados por la prestación del servicio son insuficientes para cubrir los costos operativos. También debe mencionarse que la EPSA presenta iliquidez para amortizar sus obligaciones de corto plazo. La eficiencia de recaudación disminuyó situándose por debajo del parámetro óptimo. Por estas razones es conveniente llevar adelante políticas de recuperación de la mora, así como el análisis de la estructura de costos para optimizar y reducir los gastos no operativos.



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (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



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

Población de área de servicio: 23.361
Conexiones de agua potable: 3.937
Conexiones de alcantarillado: NC

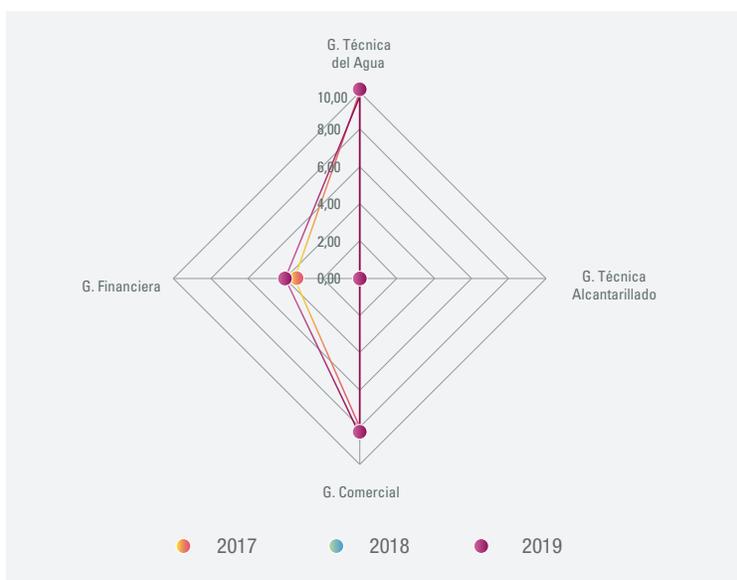
**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	51,83	49,86	55,78
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	83,39	85,20	75,44
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	115,38	100,00	75,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	99,22
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	143,95	136,39	148,91
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	99,34	98,16	97,75
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,63	99,66	99,67
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	26,34	25,38	28,39
	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%	16,61	14,80	24,56
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	17,00	7,00	9,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	15,00	7,00	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/1000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	90,43	91,49	88,84
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,40	0,60	0,56
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,76	85,63	85,22
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	18,39	17,20	7,73
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,23	5,73	5,87
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,07	6,41	6,47
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	17,96	35,73	55,69
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	26,67	26,67
	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	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	98,41	98,73

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.151.278	1.109.348	1.241.107
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.151.278	1.109.348	1.241.107
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	960.074	945.213	936.279
	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	60	72	72
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	52	72	96
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	783	444	383
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	783	444	386
	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.	3.778	3.842	3.937
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.764	3.829	3.924
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,80	5,80	5,80
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	22.059	22.701	23.361
	23	Población abastecida	hab.	21.912	22.284	22.835
	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.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	411.340	664.232	460.817
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	815.170	777.786	812.819
	31	Activo total	Bs	6.745.830	7.354.616	12.798.785
	32	Pasivo corriente	Bs	1.015.911	1.104.438	818.277
	33	Pasivo no corriente	Bs	224.963	160.334	171.568
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	6.009.040	6.194.008	6.202.886
Estado de resultados	35	Ingresos por servicios	Bs	5.020.741	5.413.977	5.497.814
	36	Costos operativos del servicio	Bs	5.434.007	5.666.807	5.510.529
	37	Costos operativos totales	Bs	5.826.784	6.059.585	6.055.704
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	172.173	179.728	427.889
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	958.893	502.963	768.404
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	4	4
	41	Total personal	empleados	15	15	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	337	309	544
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	337	314	551
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	26	26	312
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	26	26	312
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	10	4	5
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	56	24	26
	48	Longitud total de red de agua potable	km	60	60	61
	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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

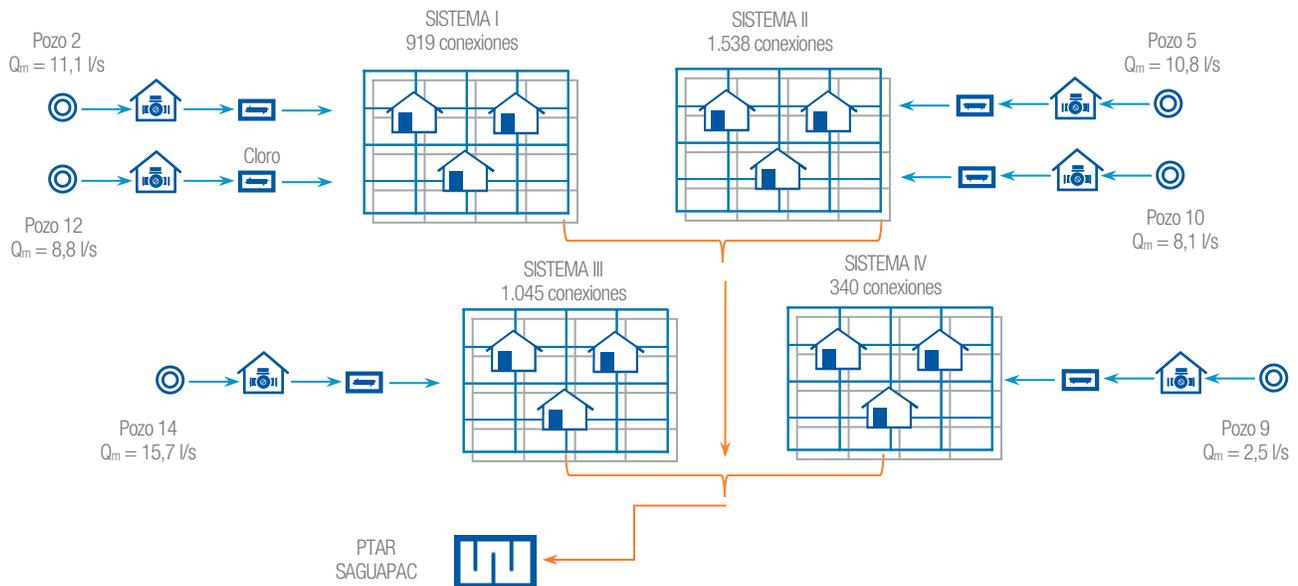
Los indicadores de rendimiento actual de la fuente y uso eficiente del recurso para la gestión 2019 evidencian que COSPHUL contó con disponibilidad del recurso hídrico en niveles óptimos para atender la demanda.

Los controles de calidad de agua potable efectuados en la gestión 2019 muestran resultados que se sitúan dentro de los rangos óptimos que garantizan la calidad del agua potable apta para consumo humano. Sin embargo, la cobertura de muestras ha estado por debajo de lo requerido por el Reglamento de la NB 512, por lo que se recomienda aplicar el plan de control de calidad del agua en función de los lineamientos dispuestos en la normativa vigente.

Se destaca que el servicio de agua ha sido provisto en cantidad y continuidad óptimas, aunque es necesario poner atención al incremento de agua producida respecto al agua facturada, lo que ha dado como resultado un incremento significativo del agua no contabilizada. Es importante que COSPHUL realice todas las acciones necesarias para cumplir con las metas de expansión del servicio establecidas en su Plan de Desarrollo Quinquenal 2017-2021.

En lo económico el IOE, si bien ha mejorado levemente, aún está por encima del rango óptimo, debido a que los ingresos generados por la prestación del servicio apenas lograron cubrir los costos operativos. Adicionalmente, ha subido el índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar lo que afectó a la liquidez. En este sentido, se recomienda a COSPHUL implementar procesos de cobranza más eficientes y disminuir los gastos que no guarden relación directa con la prestación de los servicios.

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



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: 25.204
Conexiones de agua potable: 3.544
Conexiones de alcantarillado: 3.490

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	94,95	132,40	99,27
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,72	86,41	84,96
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	103,90	69,42	78,13
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,58	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	116,73	119,22	121,97
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	92,00	98,77	98,43
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	86,44	94,85	96,93
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,66	99,66	99,52
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	60,09	55,88	57,83
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	50,14	88,35	104,15
		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%	12,28	13,59	15,04
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	44,00	55,00	24,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	129,00	118,00	109,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	2,00	0,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	14,00	19,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	92,01	93,61	104,64
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,16	0,17	0,10
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,17	84,02	80,58
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	27,74	25,98	26,84
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,76	4,03	3,99
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,35	4,49	4,97
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	10,41	3,93
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	28,00	28,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	8,00	7,00	7,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

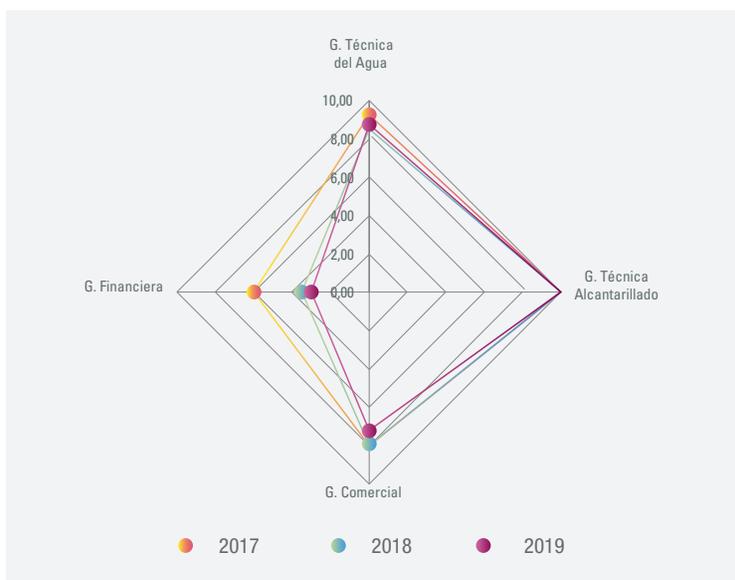
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.056.428	1.067.064	1.104.435,83
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.056.428	1.067.064	1.104.435,83
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	0	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	926.741	922.078	938.363,00
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	371.750	651.728	781.827,00
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	127	92	127,01
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	201	218	218,00
	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	80	84	75,00
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	77	121	96,00
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	470	492	462,00
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	472	492	462,00
	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.	3.542	3.503	3.544,00
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.328	3.364	3.490,00
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.530	3.491	3.527,00
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	7,00	7,00	7,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	7,00	7,00	7,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	26.950	24.826	25.204,00
	23	Población abastecida	hab.	24.794	24.521	24.808,00
	24	Población servida	hab.	23.296	23.548	24.430,00
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24,00
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760,00
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0,00
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0,00
Balance general	29	Activo disponible	Bs	238.126	195.331	108.436,61
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	621.677	594.038	727.228,04
	31	Activo total	Bs	8.334.127	8.030.203	7.654.501,94
	32	Pasivo corriente	Bs	1.515.403	1.182.767	1.124.193,49
	33	Pasivo no corriente	Bs	796.456	903.342	930.273,19
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.903.349	3.927.864	4.027.674,80
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.487.624	3.717.058	3.744.033,03
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.591.400	3.676.878	4.214.676,47
	37	Costos operativos totales	Bs	4.029.845	4.142.273	4.661.338,16
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	42.000	93.175	35.210,47
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	42.000	895.200	895.200,00
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	7	7,00
	41	Total personal	empleados	27	25	25,00
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.897	1.338	843,00
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.897	1.338	843,00
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	12	12	12,00
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	12	12	12,00
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	19	24	11,00
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	456	411	386,00
	48	Longitud total de red de agua potable	km	44	44	45,94
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	1	0,00
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	44	63,00
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	53	53	53,28

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSCHAL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Respecto a la gestión del recurso, la EPSA tiene pendiente la realización del trámite para la obtención de la autorización del uso y aprovechamiento del recurso hídrico de las fuentes aún no autorizadas en aplicación de la Resolución Administrativa Regulatoria RAR AAPS N°085/2009. Esto permitirá reflejar con certidumbre el nivel de rendimiento de sus fuentes, ya que el indicador actual está al límite del 100%.

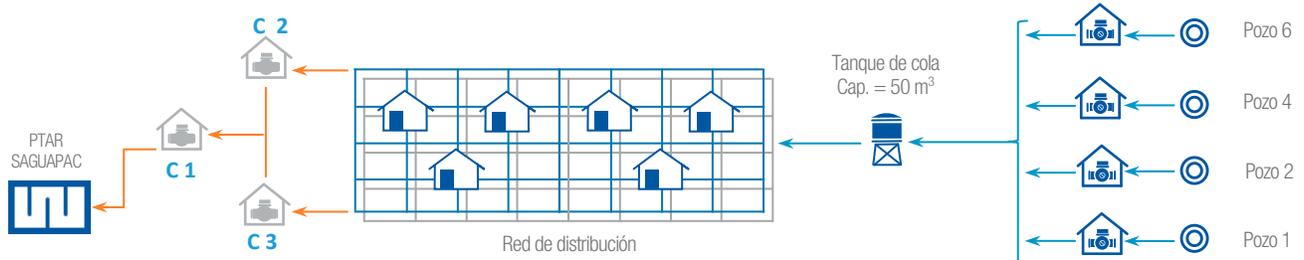
En cuanto al control de calidad del agua potable, se observa que la cobertura de muestras está por debajo del mínimo óptimo por lo que, se recomienda el cumplimiento de lo establecido por el Reglamento de la NB 512, lo que es importante reflejar en su programación anual. Debe destacarse, no obstante, que la conformidad de los análisis de agua ha sido del 100%.

Las coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado muestran resultados óptimos que cumplen con la programación de metas de su Plan de Desarrollo Quinquenal, lo que además coincide con las metas del Plan Sectorial del Desarrollo de Saneamiento Básico. Para mejorar aún más su desempeño en la prestación del servicio de agua potable, se recomienda completar la micro medición en las conexiones activas que aún no son medidas.

En lo económico, el IOE ha desmejorado respecto a 2018 mostrando que los ingresos operativos del servicio no logran cubrir sus costos operativos, lo que es producto del incremento en gastos directos e indirectos, además de los gastos de administración y de comercialización. Asimismo, se incrementó el índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar. Por todo esto, se recomienda a COSCHAL implementar procesos de cobranza eficientes y elaborar planes de amortización de las obligaciones de corto y largo plazo.



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



REFERENCIAS

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



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



Departamento: Tarija
Provincia: Aniceto Arce
Municipio: Bermejo

Población de área de servicio: 33.768
Conexiones de agua potable: 6.861
Conexiones de alcantarillado: 5.541

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	68,71	67,62	69,24
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,03	72,03	72,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	62,07	77,70	56,52
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,87	94,18	92,37
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	264,03	260,02	260,47
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	92,03	93,22	91,43
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	75,10	75,61	73,84
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	6,84	6,73
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%	45,07	44,36	45,14
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	79,47	78,21	79,60
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	75,00	62,50
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,82	6,00	6,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	21,00	23,37	23,37
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	23,00	22,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	5,00	11,00	3,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	73,00	116,00	88,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	2,00	3,00	2,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	118,10	113,77
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,00	0,01
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	70,80	80,00	79,07
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	220,99	255,27	307,18
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	0,96	1,65	1,41
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	1,65	2,08	2,05
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	20,73	26,13	7,64
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	22,92	34,04	32,65
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	7,00	7,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	92,20	92,51	93,75

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

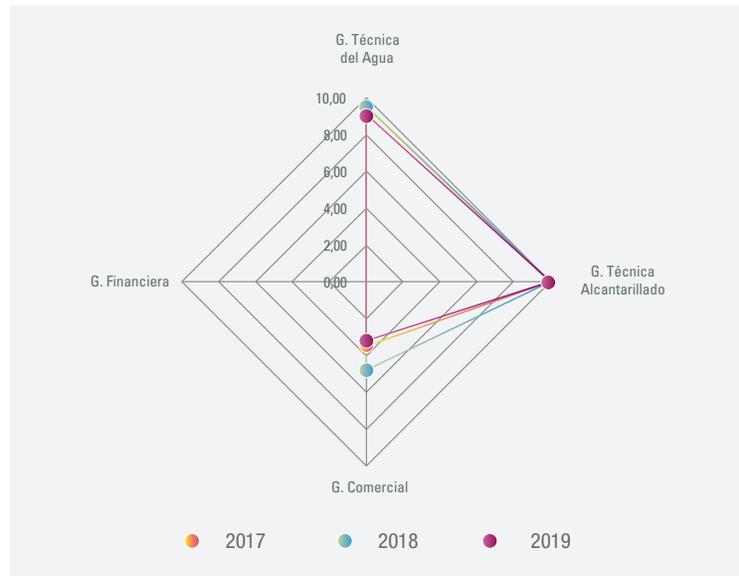
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	3.117.624	3.068.190	3.122.627
	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	2.842.650	2.884.099	2.935.269
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.842.650	2.797.576	2.847.211
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.245.693	2.210.085	2.249.297
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.705.590	1.678.545	1.708.327
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	518	518	515
	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	180	216	156
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	290	278	276
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.057	1.181	617
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.080	1.254	668
	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.	6.555	6.753	6.861
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.349	5.477	5.541
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	60	462	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.	32.053	32.598	33.768
	23	Población abastecida	hab.	29.498	30.389	30.875
	24	Población servida	hab.	24.071	24.647	24.935
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	42
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	13.165
Balance general	29	Activo disponible	Bs	59.911	24.210	59.719
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	627.221	728.347	665.567
	31	Activo total	Bs	2.333.852	2.344.636	2.420.776
	32	Pasivo corriente	Bs	5.044.047	5.648.743	7.280.716
	33	Pasivo no corriente	Bs	113.602	336.384	155.312
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.064.822	3.983.861	3.610.884
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.147.683	3.640.974	3.180.364
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.619.586	4.532.517	4.553.066
	37	Costos operativos totales	Bs	3.716.406	4.594.834	4.606.289
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	25.691	32.377	14.836
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	123.930	123.930	194.255
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	16	16
	41	Total personal	empleados	48	47	49
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	272	247	270
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	295	267	288
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	12	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	16	16
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	20	20	9
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	32	71	15
	48	Longitud total de red de agua potable	km	91	92	92
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	48	76	58
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	10	12	9
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (EMAAB)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

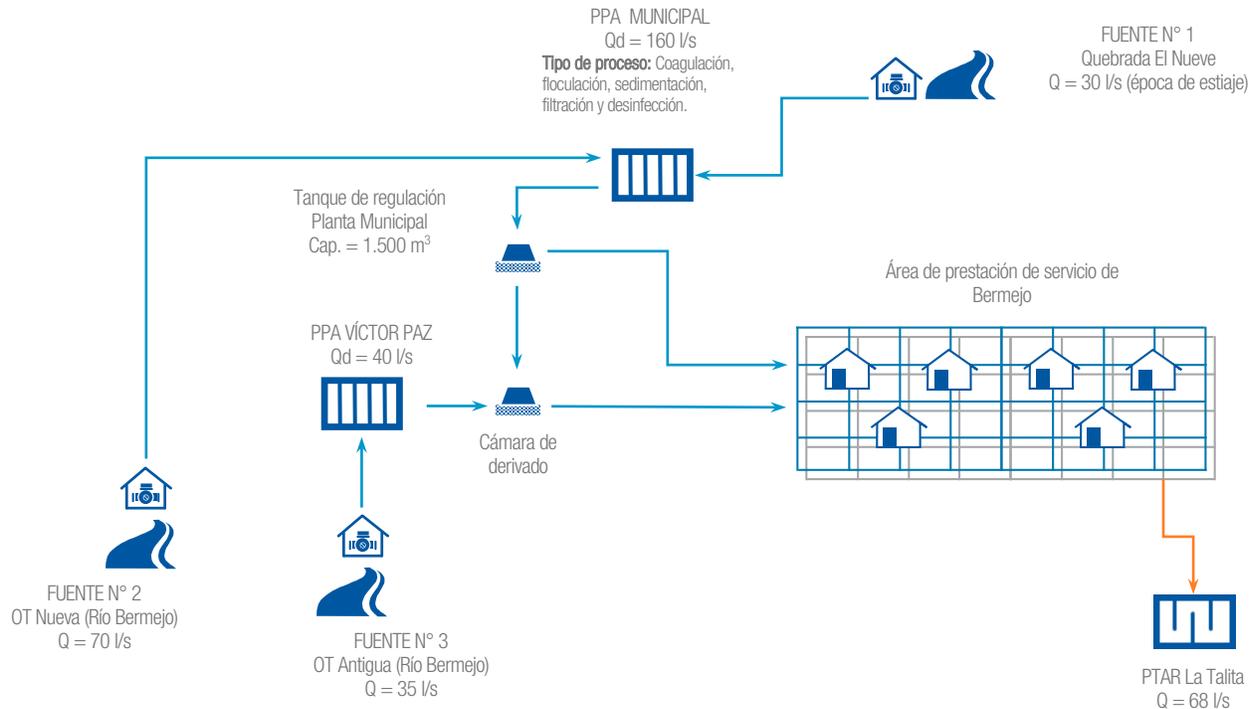
Respecto a la gestión del recurso hídrico, EMAAB mantuvo un nivel de rendimiento de la fuente y de uso eficiente del recurso de acuerdo con los parámetros óptimos. Pero la calidad de agua potable sigue siendo un tema crítico al persistir el incumplimiento en los parámetros de cloro residual y de turbiedad, situándose la conformidad de análisis por debajo del mínimo óptimo. Por ello, se sugiere a la EPSA realizar un plan de control de calidad en el marco del Reglamento de la NB 512.

Otro aspecto que la EPSA debe atender de manera urgente es el de incrementar la cobertura de micro medición, situación que afecta directamente la cuantificación de los volúmenes de consumo y no permite tener un control efectivo sobre el agua no contabilizada en la red. Adicionalmente, la medición permitirá incrementar los ingresos por servicios. Se destaca que las coberturas de agua y alcantarillado se mantienen por encima de los parámetros óptimos y que la continuidad de la provisión de agua no ha tenido interrupción.

En lo económico, los indicadores muestran insostenibilidad operativa pues el IOE ha desmejorado respecto a la gestión anterior, debido a que sus gastos son mayores que los ingresos recaudados por la prestación del servicio. Esto incide negativamente en la falta de liquidez para la amortización de las deudas y en un nivel crítico de endeudamiento de más de 300%. Por todo esto, se recomienda a EMAAB solicitar ante las instancias correspondientes (Directorio y GAM Bermejo) la implementación de un plan de adecuación financiera.



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



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



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

Población de área de servicio: 23.165
Conexiones de agua potable: 3.501
Conexiones de alcantarillado: 1.598

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	112,60	114,01	121,75
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	94,97	96,40	97,45
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	98,82	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,59	93,10	96,12
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	107,25	103,99	105,47
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,95	99,68	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	89,89	83,81	83,12
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	41,77	38,88	37,94
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	99,97	99,97
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	28,21	28,76	30,73
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	63,34	43,84	48,05
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	86,96
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%	51,93	37,20	44,03
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	94,83	91,67	95,00
		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%	NSD	NSD	2,55
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	28,00	39,00	61,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	4,00	3,00	7,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	4,00	26,00	15,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	6,00	4,00	2,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	101,33	97,14	92,60
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,48	1,28	0,86
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	51,78	84,68	81,01
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	27,68	18,29	18,23
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,53	3,57	3,53
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,63	4,48	4,29
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	34,14	19,20	75,68
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	38,89	41,18	37,50
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,43	98,41	99,50

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



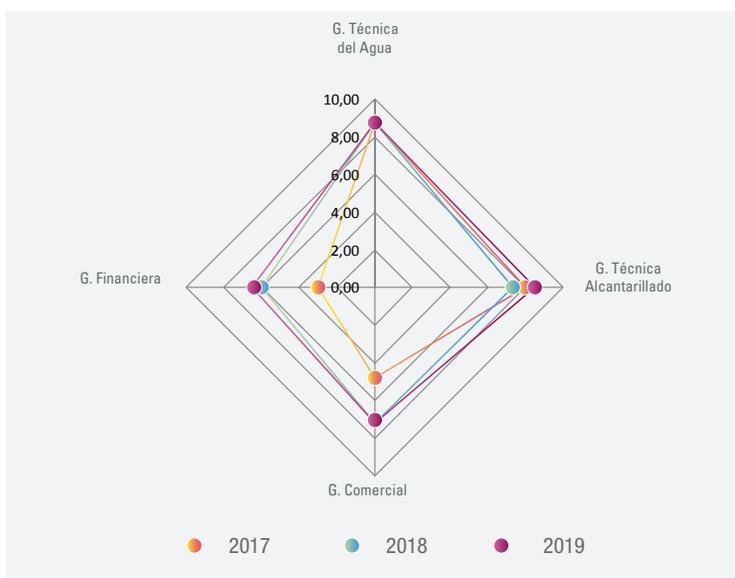
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA GUARDIA R.L.
(COSPLAG)

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	680.581	693.899	741.267
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	680.581	693.899	741.267
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	646.348	668.940	722.389
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	327.542	234.628	277.706
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	275	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	85	84	84
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	85	84
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	385	391	496
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	425	420	516
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	40
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	46
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.161	3.324	3.501
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.469	1.542	1.598
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.161	3.323	3.500
	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.	19.341	21.813	23.165
	23	Población abastecida	hab.	17.386	18.282	19.256
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	8.080	8.481	8.789
	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
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	13.518	92.519	6.534
	29	Activo disponible	Bs	182.435	481.899	324.956
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.099.095	365.516	483.721
	31	Activo total	Bs	5.647.589	8.315.215	8.370.980
	32	Pasivo corriente	Bs	376.795	375.542	377.438
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	1.186.575	1.145.126	1.148.806
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.555.174	2.662.949	2.948.797
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.279.239	2.386.279	2.547.033
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.589.237	2.586.854	2.730.555
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	2.990.043	3.000.054	3.097.198
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	370.469	328.062	403.419
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.085.023	1.708.698	533.078
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	7	6
	41	Total personal	empleados	18	17	16
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	519	496	601
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	522	504	604
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	55	55	57
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	58	60	60
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	15	21	34
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	10	8	23
	48	Longitud total de red de agua potable	km	54	54	56
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	7	4
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	8	6	2
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	27	27	27



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSPLAG)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

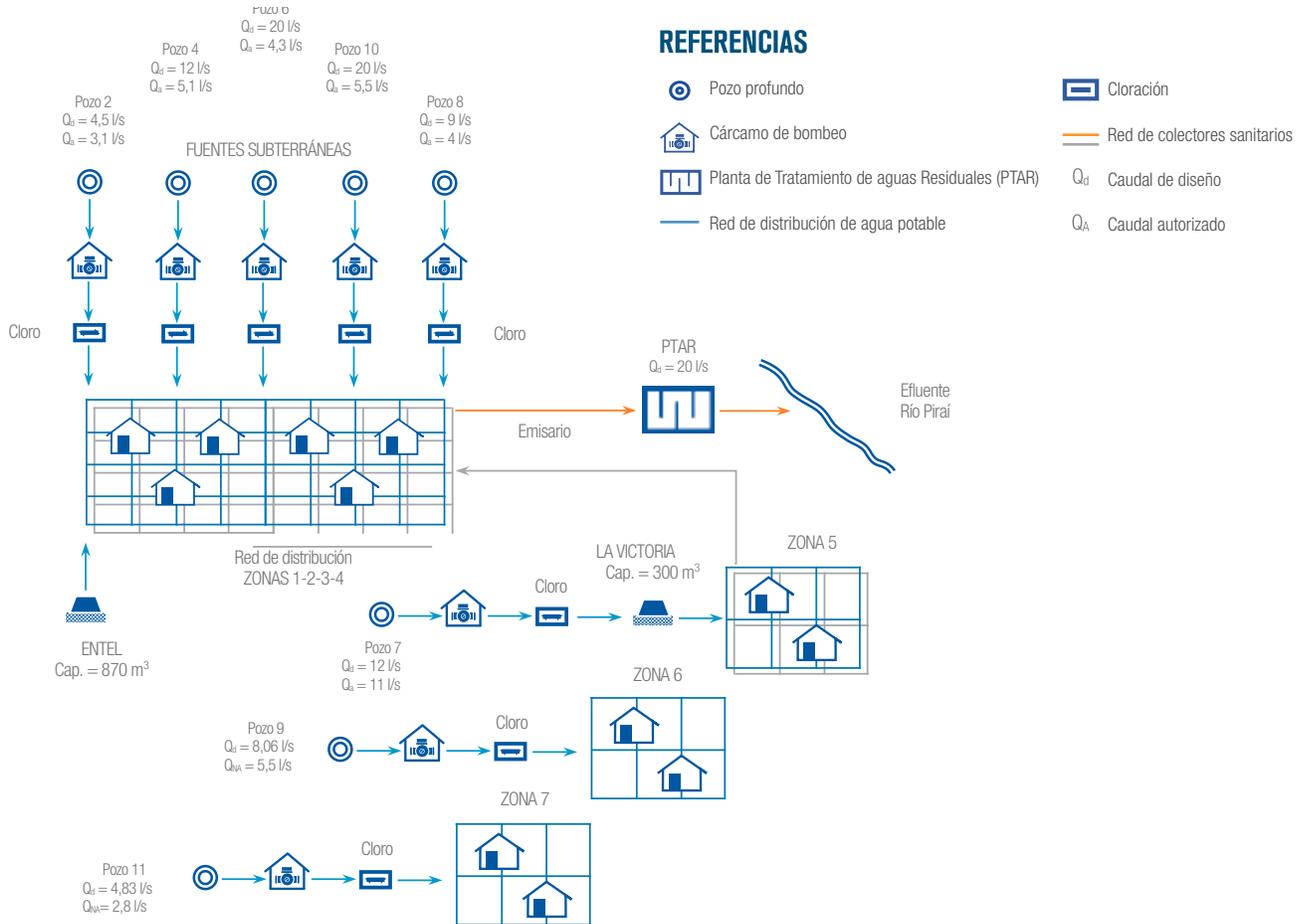
Respecto a la gestión del recurso hídrico, se reitera la recomendación de las últimas gestiones, en sentido de que COSPLAG solicite la autorización de sus nuevas fuentes de agua, para evitar un indicador de rendimiento de la fuente que refleja erróneamente una sobre explotación de las fuentes.

En el servicio de agua potable se destacan sus indicadores de dotación, calidad y continuidad sin cortes cumpliendo los parámetros óptimos, así como también la cobertura del servicio y de micro medición. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado no supera el 50%, siendo necesario que la EPSA tome acciones relacionadas a la inversión en proyectos de ampliación de red que permita el incremento de acometidas. Por otra parte, los resultados obtenidos con relación a la calidad del agua residual en el efluente no cumplen con los límites permisibles establecidos por la Ley 1333 del Medio Ambiente, por lo que es necesaria una evaluación de los procesos de tratamiento, tanto primarios como secundarios.

COSPLAG en la gestión 2019 mejoró sus ingresos alcanzando sostenibilidad operativa con un IOE menor a 100% pero aún por encima del rango óptimo. Esto ha permitido obtener un margen mínimo de recursos que pueden destinarse a inversiones. Sin embargo, aún se presentan limitaciones para la generación interna de recursos. Su efectivo disponible y el índice de eficiencia en recaudación presentaron niveles por debajo de los resultados óptimos. Por todo lo expuesto, es recomendable que la EPSA tome las acciones correspondientes para incrementar sus ingresos y reducir costos, tales como el efectuar un análisis de costos, además de disminuir el porcentaje de mora a través de la implementación de mejoras en su proceso de recaudación.



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





COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MINERO LTDA. (COSMIN)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santisteban
Municipio: Mineros

Población de área de servicio: 23.401
Conexiones de agua potable: 4.138
Conexiones de alcantarillado: 1.016

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

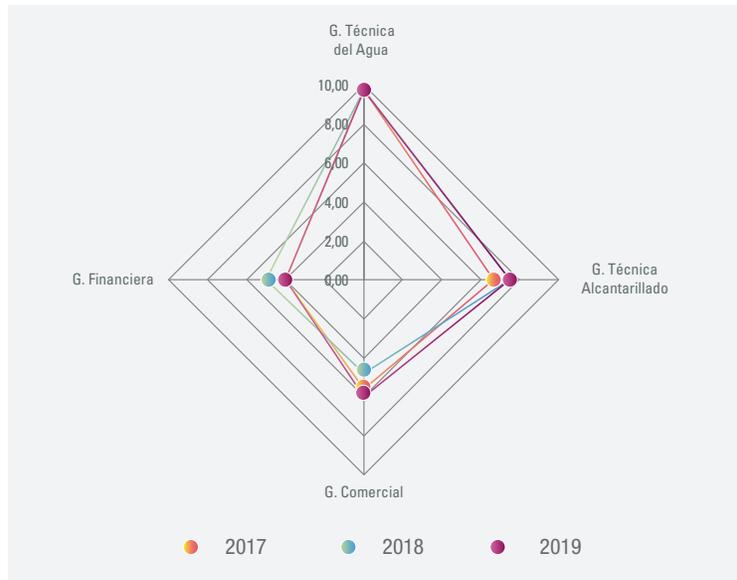
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	48,70	49,98	41,98
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	62,09	60,65	76,77
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	66,06	79,34	67,71
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,23	92,05	89,28
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	143,03	142,97	118,25
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	95,87	97,07	97,26
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	20,32	22,88	23,88
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,24	97,52	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	45,62	46,82	39,35
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	80,45	80,24	94,11
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	100,00	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	NSD	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	25,52	25,52	47,74
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	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%	37,91	39,35	23,23
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	32,00	26,00	14,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	210,00	170,00	151,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	45,00	0,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	20,00	0,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,92	95,94	89,29
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,10	0,25	0,19
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	73,12	73,26	78,47
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	19,10	21,23	23,33
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,70	2,91	2,99
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,70	4,35	4,02
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	58,46	75,34	41,34
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	31,58	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	5,00	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	2017	2018	2019
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	1.139.027	1.169.027	982.319
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.139.027	1.169.027	982.319
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	707.252	709.057	754.164
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	455.170	455.170	567.816
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	204	204	136
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	72	96	65
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	121	96
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	439	544	408
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	492	591	457
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	12	44
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	0	12	44
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.967	4.073	4.138
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	841	960	1.016
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.897	3.972	4.138
	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.	22.759	23.078	23.401
	23	Población abastecida	hab.	21.818	22.402	22.759
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	4.625	5.280	5.588
	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
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.504	1.140	NR
	29	Activo disponible	Bs	50.932	212.620	212.728
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	513.619	552.040	485.702
	31	Activo total	Bs	10.922.680	11.365.422	11.356.953
	32	Pasivo corriente	Bs	497.581	835.389	1.148.774
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	1.589.115	1.577.752	1.500.784
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.395.819	2.580.544	2.704.286
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.910.706	2.064.577	2.255.761
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.034.542	2.475.658	2.414.611
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	2.617.558	3.082.800	3.030.452
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	170.121	620.067	101.253
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	291.000	823.038	244.900
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	6	7
Reclamos	41	Total personal	empleados	15	19	21
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.181	3.061	2.035
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.181	3.061	2.035
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	25	44	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	25	44	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	23	19	10
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	830	690	624
	48	Longitud total de red de agua potable	km	73	74	76
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	17	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	19	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	38	38

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSMIN)



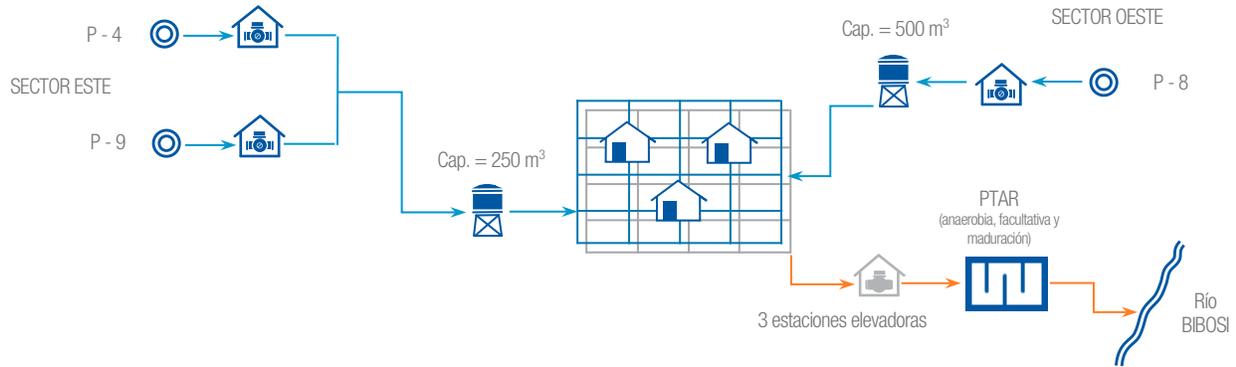
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la prestación del servicio de agua potable debe destacarse que COSMIN mantiene una alta cobertura del servicio y de la micro medición. Así también es valorable tanto la dotación adecuada, como la continuidad. Pero en términos de controles de calidad de agua, se observó incumplimiento en la frecuencia y cantidad de muestras, por lo que es importante planificar mejor los controles en función del Reglamento de la NB 512. En ese mismo sentido, se recomienda revisar los procedimientos e insumos de desinfección para garantizar la potabilización del agua distribuida. Por último, es importante que la EPSA implemente controles de presión con la finalidad de garantizar la continuidad del servicio.

Respecto al alcantarillado sanitario, éste mantiene una baja cobertura pese al incremento de las nuevas conexiones, por lo que se recomienda realizar las gestiones necesarias para subir la cobertura. Se destaca que el tratamiento de aguas residuales cumple con lo establecido en la Ley N°1333, presentando un indicador con un valor superior al parámetro óptimo.

En lo económico, el IOE es menor con relación al obtenido en la gestión 2018 habiendo mejorado la sostenibilidad operativa al cubrir los ingresos operativos con sus costos operativos. Sin embargo, persiste un índice de eficiencia de recaudación por debajo del mínimo óptimo y por ende, un elevado índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar. En este sentido, se recomienda a COSMIN implementar procesos de cobranza eficientes y continuar optimizando los costos, estas acciones permitirán mejorar la recaudación de recursos económicos, generando ingresos destinados a amortizar las deudas.

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



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Pozo profundo | | Estación elevadora de alcantarillado sanitario |
| | Caseta de bombeo | | Red de distribución de agua potable |
| | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | | Red de colectores sanitarios |
| | Tanque de regulación | | |



EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN (EMSABAV)



Departamento: Potosí
Provincia: Modesto Omiste
Municipio: Villazón

Población de área de servicio: 44.680
Conexiones de agua potable: 9.637
Conexiones de alcantarillado: 8.401

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

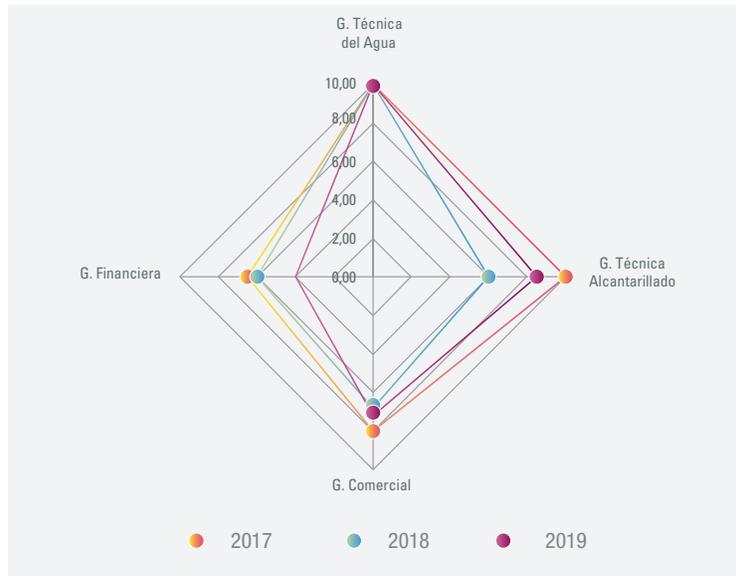
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	55,89	56,62	50,65
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	63,33	62,97	69,17
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	106,21	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,21	96,38	96,85
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	80,86	91,61	78,77
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	17,26	16,38	21,28
		7	Continuidad por corte	> 95%	93,47	89,30	88,68
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	90,61	96,18	97,06
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	75,64	84,38	84,61
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	84,09	69,53	70,54
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	60,43	38,05	37,59
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	48,27	26,53	28,14
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	0,00	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%	48,40	62,80	55,54
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	20,66	11,44	11,92
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	88,89	94,44	83,33
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	20,07	4,74	4,74
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,78	33,89	27,39
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	57,00	37,00	175,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	23,00	12,00	33,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	189,00	111,00	211,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	8,00	5,00	17,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,35	92,79	98,67
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,03	0,02	0,03
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,05	79,98	92,57
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	48,53	33,55	35,57
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,03	3,14	3,43
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,35	3,44	3,86
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	100,00	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	53,13	56,67	42,31
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,72	96,43	97,83

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	671.449	976.629	828.054
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	772.853	486.653	480.773
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.154.474	1.393.921	1.246.787
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	381.622	495.088	437.868
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	914.631	921.481	905.294
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	353.203	195.554	203.820
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	146	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	308	340	324
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	290	302	324
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	2.023	2.262	1.538
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.081	2.347	1.588
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	0	4
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	0	4
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.692	9.264	9.637
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.256	8.127	8.401
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.309	6.441	6.798
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	43.166	43.343	44.680
	23	Población abastecida	hab.	39.114	41.688	43.367
	24	Población servida	hab.	32.652	36.572	37.805
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.	21.395.628	25.772.961	9.577.540
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	4.970.123	8.683.631	9.556.504
Balance general	29	Activo disponible	Bs	35.189	28.113	31.797
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	358.541	578.398	231.018
	31	Activo total	Bs	8.604.135	14.250.457	11.379.546
	32	Pasivo corriente	Bs	1.173.359	1.626.896	1.075.040
	33	Pasivo no corriente	Bs	3.002.406	3.154.230	2.972.475
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.038.296	2.919.661	3.117.314
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.767.979	2.889.114	3.108.101
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.654.011	2.709.212	3.075.809
	37	Costos operativos totales	Bs	3.059.651	3.167.424	3.498.606
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	13.755	239.600	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	13.755	239.600	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	17	17	11
	41	Total personal	empleados	32	30	26
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	708	1.163	1.351
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	710	1.206	1.381
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	16	17	15
	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	77	50	245
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	192	109	310
	48	Longitud total de red de agua potable	km	136	138	140
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	149	89	171
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	55	38	142
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	79	81	81

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (EMSABAV)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión del servicio de agua potable, se destaca que la cobertura ha continuado incrementándose y es superior al parámetro óptimo. Con relación al control de calidad de agua, tuvo un cumplimiento total de la norma con 100% de cobertura de muestras y un indicador óptimo de conformidad de análisis. No obstante, cabe indicar que la dotación está por debajo del mínimo requerido y el valor de la presión ha desmejorado, lo que impide satisfacer adecuadamente la demanda de consumo de agua.

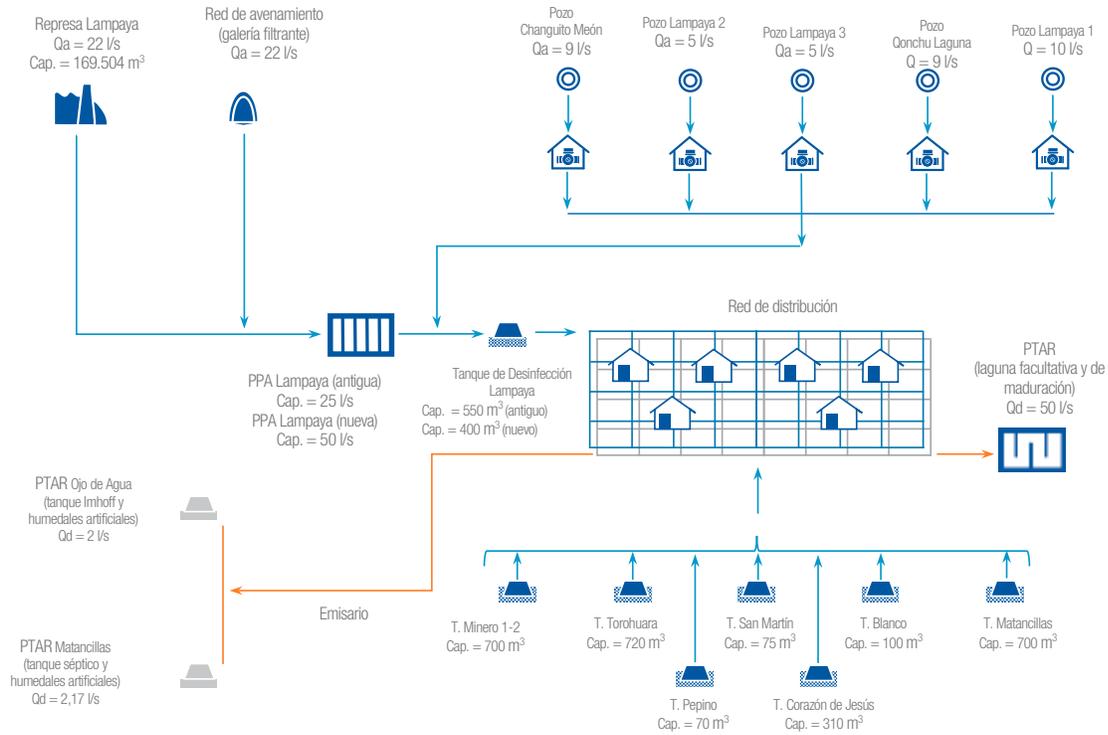
La cobertura de micro medición no supera el valor del parámetro óptimo, lo que impacta en el volumen de agua no contabilizada que, aunque esté por debajo del parámetro, sigue siendo alto; esto también afecta la posibilidad de incrementar sus ingresos.

En el servicio de alcantarillado, la EPSA mantiene una buena cobertura, pero debe mejorar sus procesos de tratamiento de agua residual y así cumplir con los parámetros exigidos por la Ley N°1333. También se recomienda realizar el monitoreo y mantenimiento preventivo y/o correctivo en las tuberías de la red de alcantarillado, con la finalidad de reducir el número de fallas que se ha incrementado. Lo mismo se sugiere para las redes de agua potable.

En lo económico, ha desmejorado el IOE respecto a la gestión anterior, situándose muy por encima del rango óptimo, por lo que el margen operativo de la EPSA es insuficiente pues los ingresos operativos apenas logran cubrir los costos operativos. La prueba ácida muestra que existe iliquidez financiera para cubrir las obligaciones de corto plazo.

Se destaca, empero, que la eficiencia de recaudación ha mejorado significativamente hasta alcanzar un valor de casi 93%, por encima del parámetro óptimo (90%). Es importante que la EPSA mantenga esta eficiencia para evitar el crecimiento de la morosidad. El índice de endeudamiento total es casi constante en referencia a la anterior gestión, financiando el pasivo total un tercio de los activos. Sin embargo, si se observan los indicadores de sostenibilidad operativa y prueba ácida, los mismos señalan lo contrario.

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 |



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



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

Población de área de servicio: 13.691
Conexiones de agua potable: 2.015
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	NC	NC
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	65,35	NC	NC
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	41,67	93,75	80,56
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,44	92,98	92,92
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	119,38	82,44	109,46
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	20,44	23,99
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,89	82,24	99,95
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	69,18	73,62	73,59
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,88	98,98	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%	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%	90,00	100,00	58,82
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	3,52	NSD	NC
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	32,27	NSD	24,40
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	25,00	7,00	8,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	1,00	2,00
		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
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	96,66	87,57	93,89
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,07	0,19	0,18
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	60,66	85,26	72,89
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	22,61	21,55	17,04
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	6,47	4,62	5,18
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,76	4,93	5,74
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	35,73	37,01
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	42,86	37,50	37,50
	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	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,17	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

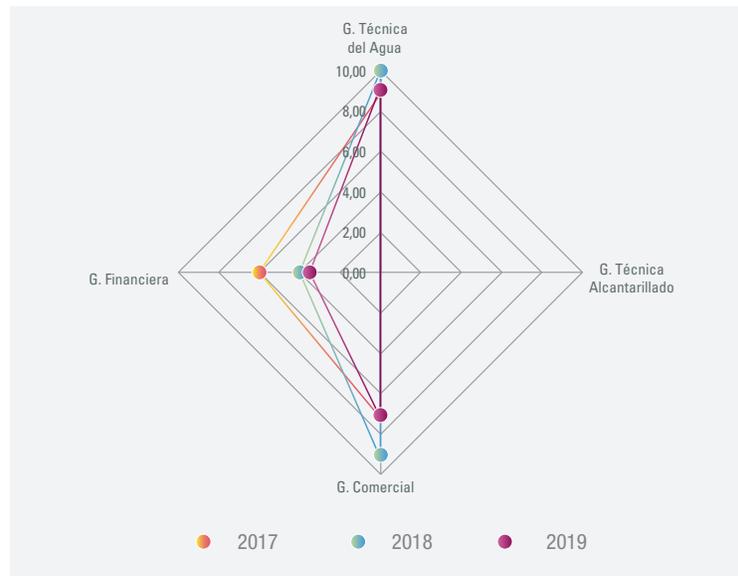
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	401.497	NC	NC
	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	387.384	293.833	402.531
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	262.387	293.833	304.325
	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	NC	NC
	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	20	45	29
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	36
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	127	265	223
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	142	285	240
	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.	1.778	1.953	2.015
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.778	1.953	2.015
	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.	12.851	13.265	13.691
	23	Población abastecida	hab.	8.890	9.765	10.075
	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.	1.178	4.632	4.875
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	17.852	5.550	9.100
Balance general	29	Activo disponible	Bs	21.774	71.827	63.435
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	667.685	200.014	427.630
	31	Activo total	Bs	1.911.828	2.186.943	2.677.428
	32	Pasivo corriente	Bs	334.514	373.567	358.481
	33	Pasivo no corriente	Bs	97.775	97.775	97.775
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.710.286	1.509.317	1.729.961
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.697.277	1.357.319	1.577.369
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.653.082	1.321.639	1.624.280
	37	Costos operativos totales	Bs	1.774.881	1.449.070	1.747.424
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	163.180	134.149	54.252
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	163.180	375.500	146.600
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	7	8	8
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	120	64	212
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	121	64	212
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	9	16	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	10	16	17
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	19	5	6
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	1	3
	48	Longitud total de red de agua potable	km	79	82	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSPAS)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSPAS incrementó el volumen de agua adquirido de EMAPSA AG en 37%, lo que permitió mejorar la dotación, así como la continuidad que fue óptima, siendo mínimos los cortes o el racionamiento. Así también destaca una cobertura de micro medición total.

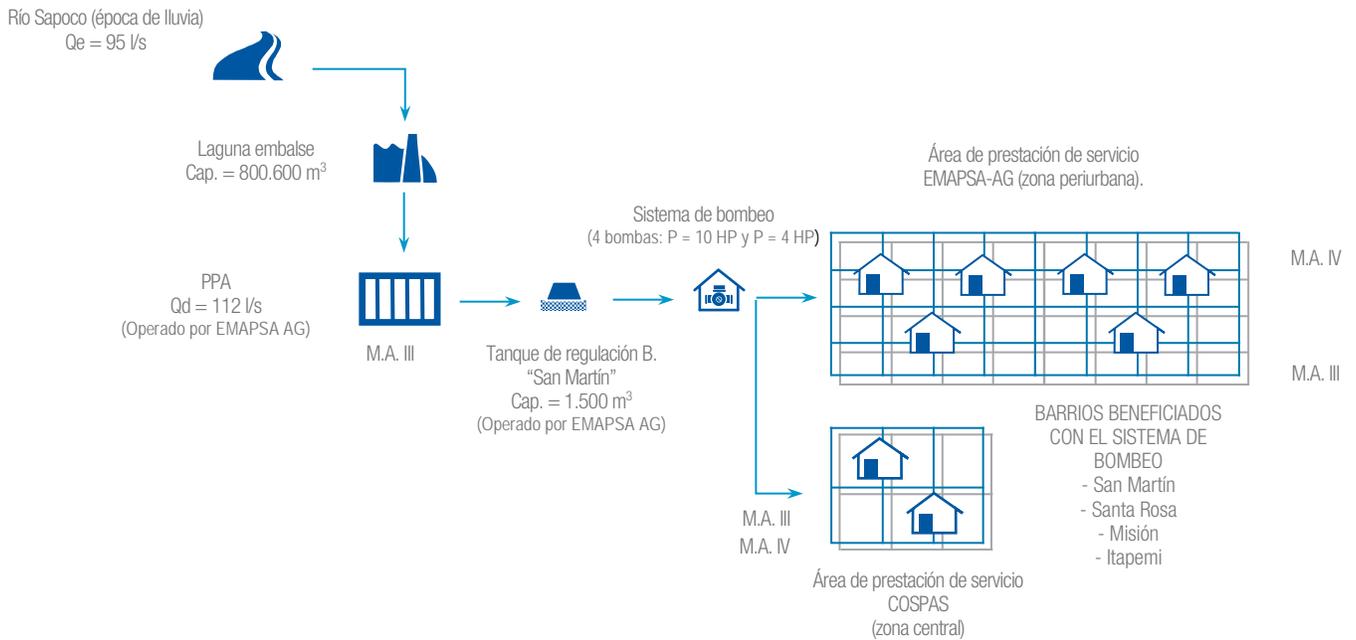
Pero debe indicarse que la cobertura del servicio de agua potable es baja y no alcanza el parámetro óptimo. El indicador de presión del servicio muestra sólo un 59% de conformidad, muy por debajo del parámetro óptimo (95%). En la parte técnica, se recomienda que la EPSA realice un estudio catastral de la población total que está sólo en su área de prestación de servicio. Esto permitirá contar con indicadores más reales del desempeño de COSPAS, pudiendo mejorar los valores de sus coberturas fundamentalmente.

En el aspecto económico, debe indicarse de inicio que la EPSA no refleja en sus Estados Financieros Auditados de la Gestión 2019, la deuda que tiene con la Empresa Municipal EMAPSA- AG por concepto de distribución de agua en bloque, por lo que el resultado obtenido en el índice de endeudamiento total no sería consistente, eso debe regularizarse en los Estados Financieros de la gestión 2020.

Por otro lado, si bien la EPSA muestra sostenibilidad operativa, apenas logró cubrir sus costos operativos con los ingresos percibidos por la prestación del servicio, mostrando un empeoramiento en el Índice de Operación Eficiente respecto a la gestión 2018, así como en la eficiencia de recaudación, situándose sus valores alejados de los parámetros óptimos. Por otro lado, no cuenta con efectivo disponible para cumplir sus obligaciones de corto plazo ni posibles contingencias. Por estas razones, COSPAS debe efectuar las acciones necesarias a través del diseño de planes que le permitan incrementar sus ingresos y reducir costos, con la finalidad de garantizar la prestación del servicio de agua potable. También debe mejorar la programación de sus inversiones y su capacidad de ejecución.



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (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



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: 31.894
Conexiones de agua potable: 5.229
Conexiones de alcantarillado: 2.332

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	67,42	43,85	45,86
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,14	90,26	90,74
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	86,47	89,86	40,98
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93,04	92,37	87,62
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	87,76	82,29	84,60
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,24	99,43	99,84
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	96,58	98,74	98,37
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	43,89	44,10	43,87
		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%	21,88	21,18	22,15
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	68,32	67,86	66,63
		13	Control de agua residual	> 95%	77,50	71,43	68,18
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%	54,04	52,62	54,33
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	93,48	70,83	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%	10,86	9,74	9,26
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	57,00	24,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	28,00	11,00	26,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	NSD	NSD
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 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%	82,01	94,65
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	6,89	1,35	0,65
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	86,13	80,31	79,15
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,42	12,51	11,18
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,27	3,37	3,42
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,53	4,07	3,80
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	77,91	71,61	69,85
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	41,67	29,41	27,78
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	2,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



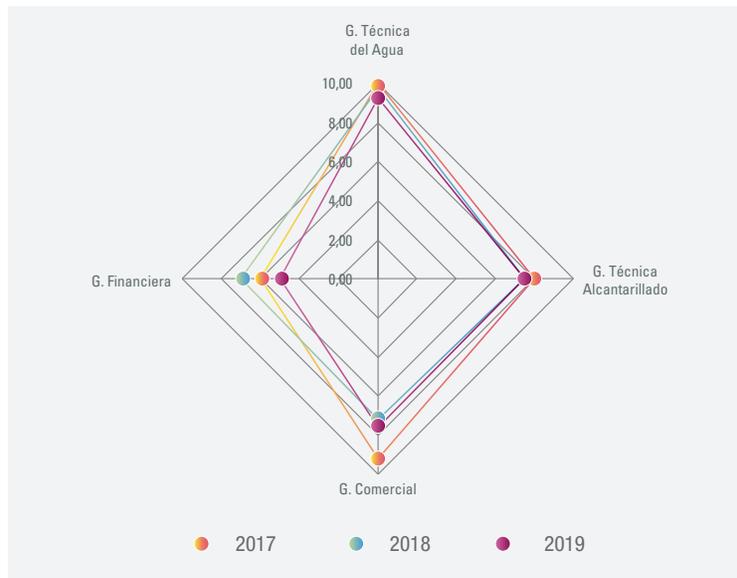
**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO EL TORNO SANTA RITA R.L.
(SEAPAS)**

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	956.721	926.258	968.776
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	956.721	926.258	968.776
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	852.818	836.070	879.099
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	466.127	453.854	468.577
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	162	241	241
	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	98	98	98
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	115	133	84
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	133	148	205
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	855	605	368
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	919	655	420
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	31	30	30
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	40	42	44
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.978	5.140	5.229
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.262	2.296	2.332
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.978	5.140	5.229
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	6,00	6,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,00	6,00	6,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	30.926	31.235	31.894
	23	Población abastecida	hab.	29.868	30.840	31.374
	24	Población servida	hab.	13.572	13.776	13.992
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.	333.063	254.775	75.525
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.539.993	1.006.809	412.783
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	387.178	555.516	627.086
	31	Activo total	Bs	9.959.231	10.026.337	9.986.855
	32	Pasivo corriente	Bs	223.665	743.298	635.582
	33	Pasivo no corriente	Bs	813.807	511.406	481.163
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.026.740	3.047.609	3.233.128
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.790.877	2.821.467	3.008.072
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.482.358	2.884.457	2.826.656
	37	Costos operativos totales	Bs	3.007.738	3.404.355	3.342.659
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	893.765	1.157.429	1.309.395
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.147.230	1.616.185	1.874.528
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5
	41	Total personal	empleados	12	17	18
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	819	882	1.026
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	819	882	1.026
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	43	17	13
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	46	24	13
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	45	19	49
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	137	53	135
	48	Longitud total de red de agua potable	km	80	81	83
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	NR
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (SEAPAS)



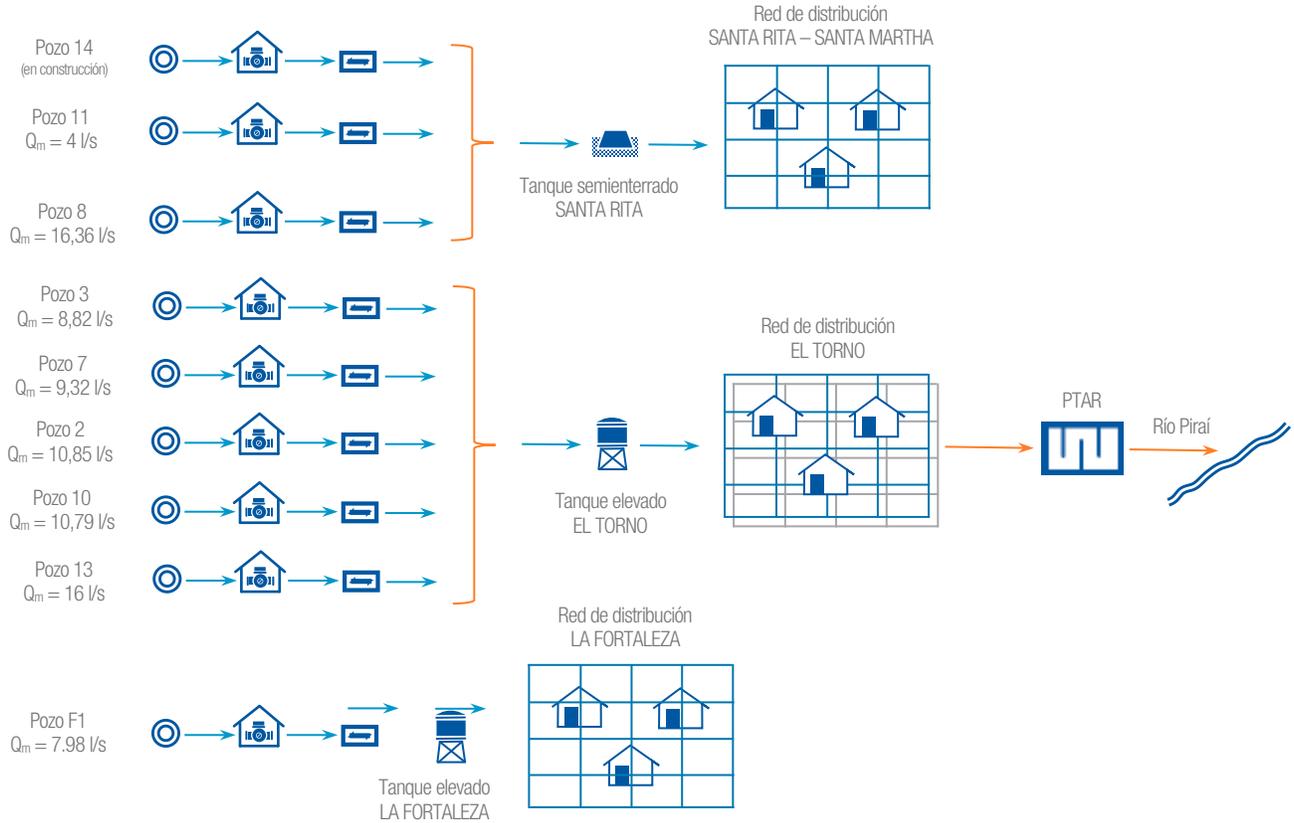
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El nivel de desempeño de SEAPAS fue estable, considerando que se garantizó la disponibilidad del recurso hídrico. Se destaca que en la prestación del servicio de agua potable la cobertura se mantiene alta con conexiones medidas en un 100%. La dotación ha mejorado y está por encima del parámetro óptimo, mientras que la continuidad y la presión del servicio han sido óptimas. Sin embargo, la calidad del agua fue menor que la gestión anterior, la cobertura de muestras disminuyó y también la conformidad; ambas se encuentran por debajo de los mínimos requeridos. Adicionalmente, continúan las dificultades en el manejo de la red de distribución por la densidad de fallas en tubería de agua potable, fuera del rango óptimo.

En cuanto al servicio de alcantarillado sanitario, la cobertura sigue siendo baja y lejos del parámetro óptimo. Se destaca que el índice del tratamiento de aguas residuales cumple con el rango óptimo, pero debe mejorar el control de las aguas residuales, para dar cumplimiento con lo establecido en la Ley N°1333, y también mejorar la operación y mantenimiento de los colectores.

En lo económico, SEAPAS presenta sostenibilidad operativa en la gestión 2019. A pesar de que refleja una mejora en relación a la gestión anterior, aún muestra limitaciones para cubrir sus costos operativos con los ingresos generados por la prestación del servicio. Por otro lado, no cuenta con suficiente liquidez para amortizar sus deudas de corto plazo y su nivel de recaudación es bajo. Por esto, se recomienda a la EPSA que efectúe un análisis de costos, además de implementar mejoras en su proceso de cobranza, con la finalidad de disminuir el porcentaje de mora e incrementar sus ingresos.

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



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de control y desinfección
- Clorador
- Tanque de almacenamiento semienterrado
- Tanque de regulación
- 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



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Báñez
Municipio: Cotoca

Población de área de servicio: 42.346
Conexiones de agua potable: 6.964
Conexiones de alcantarillado: 1.592

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

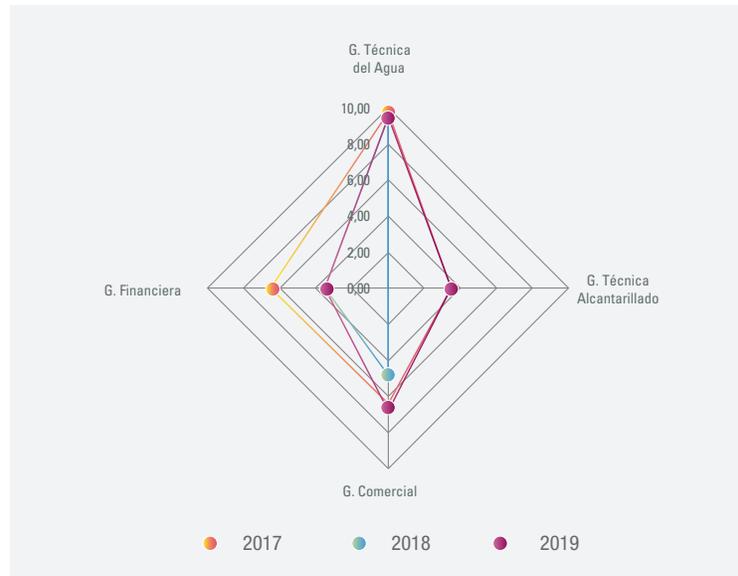
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,78	73,98	74,68
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,79	73,65	80,13
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	55,96	65,28	51,71
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,89	97,00	98,28
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	147,81	151,24	144,65
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	80,50	82,52	82,23
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	19,61	19,40	18,80
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,97	99,55	99,57
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	92,92	98,53	94,96
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	26,45	24,08
		13	Control de agua residual	> 95%	44,44	43,48	50,00
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%	NSD	25,71	25,71
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	80,56	86,11
		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%	22,21	26,35	19,87
		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/1000 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/1000 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%	93,98	89,41
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,01	0,01
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	57,63	72,20	67,34
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	17,58	19,65	22,12
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,10	3,75	3,63
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,20	4,55	4,25
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	37,02	100,00	31,01
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	30,00	29,73	29,73
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	6,00	5,00
		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	2017	2018	2019
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	1.717.570	1.821.162	1.838.359
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.717.570	1.821.162	1.838.359
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.336.120	1.341.318	1.473.117
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	283.824	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	221
	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	108	126	106
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	193	193	205
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	560	582	458
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	584	600	466
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	4	10	6
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	9	23	12
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.367	6.598	6.964
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.551	1.551	1.592
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.365	6.568	6.934
	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.	39.548	39.980	42.346
	23	Población abastecida	hab.	31.825	32.990	34.820
	24	Población servida	hab.	7.755	7.755	7.960
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	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	38.218	27.825	40.405
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.755.946	1.396.792	1.746.376
	31	Activo total	Bs	18.938.647	20.148.476	21.918.722
	32	Pasivo corriente	Bs	2.887.090	3.459.051	4.223.312
	33	Pasivo no corriente	Bs	442.278	499.401	625.050
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.908.351	5.866.903	6.342.929
	35	Ingresos por servicios	Bs	4.144.487	5.025.301	5.346.625
	36	Costos operativos del servicio	Bs	4.612.940	5.245.555	5.988.877
	37	Costos operativos totales	Bs	5.614.877	6.097.052	6.258.062
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	647.401	859.013	500.338
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.748.666	859.013	1.613.664
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	11	11
	41	Total personal	empleados	30	37	37
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	298	336	698
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	298	336	698
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	87	93
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	108	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	78	83	89
	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	22

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSAPCO)



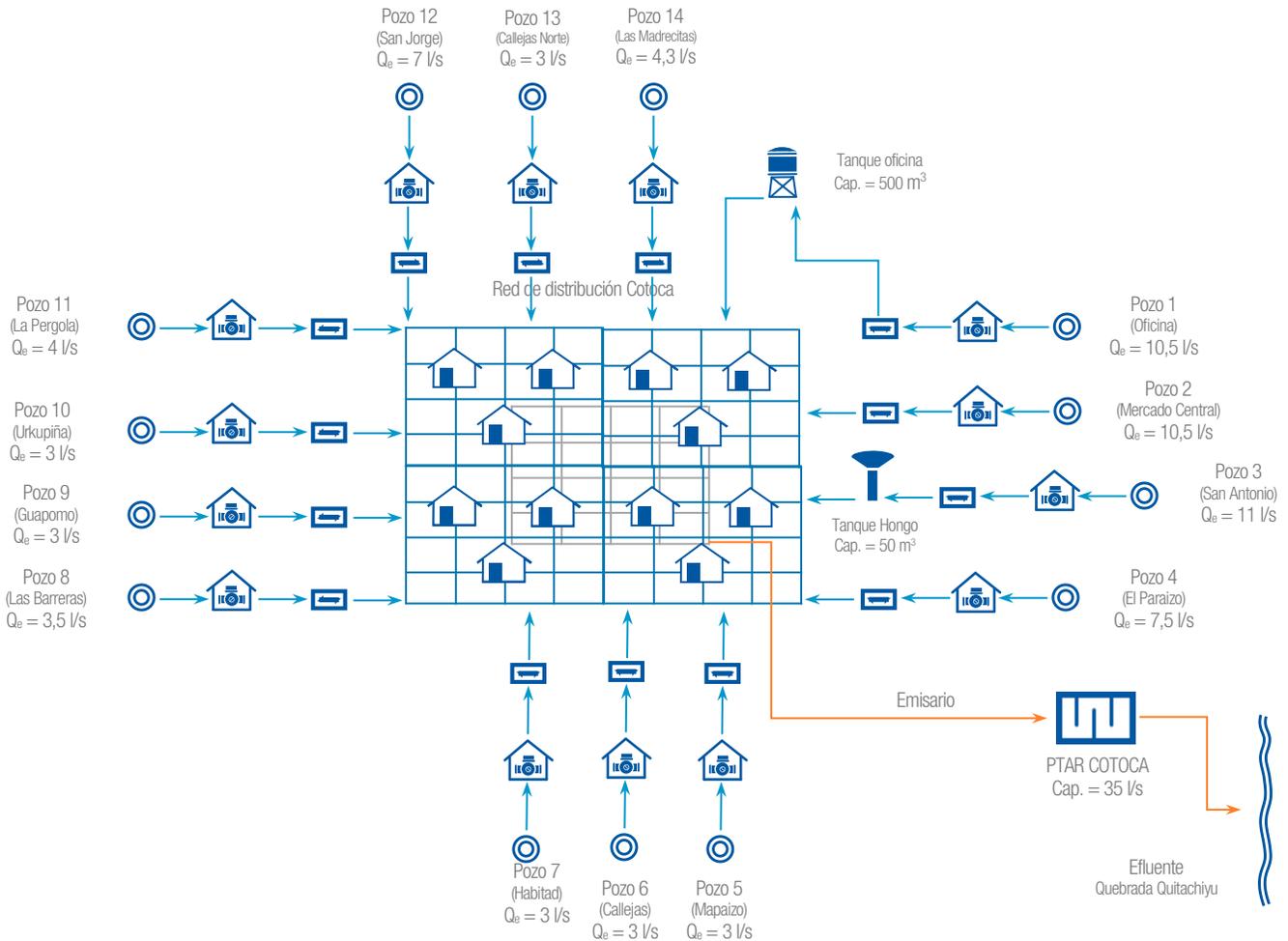
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Se destaca que el desempeño de COSAPCO en la prestación del servicio de agua potable se mantiene estable respecto a la gestión anterior y ha sido adecuado en términos de cantidad, de continuidad y con una cobertura del servicio por encima del mínimo requerido. Por la insuficiente cobertura de muestras de agua, apenas de 52%, debe replantear su plan de control de calidad según el Reglamento de la NB 512, aunque debe destacarse que la conformidad de los análisis fue superior al parámetro óptimo. Por su parte, la presión del servicio estuvo muy por debajo del parámetro óptimo y las fallas en tubería junto a las de conexiones de agua potable excedieron los rangos óptimos.

Con referencia al servicio de alcantarillado sanitario, la cobertura continúa siendo muy baja y el índice de tratamiento y de control de aguas residuales no cumple con los parámetros óptimos respectivos. Se recomienda a la EPSA realizar gestiones para proyectos de inversión para el mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado sanitario y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. así también para la mejora de la operación y mantenimiento del sistema.

Con relación al aspecto económico, debe indicarse que aún se presentan dificultades debido a que el IOE ha desmejorado al incrementarse más los costos operativos que los ingresos. Esto ha derivado en un bajo margen operativo para cubrir posibles contingencias de corto plazo, lo que además limita la generación interna de fondos para inversiones. Adicionalmente, el nivel de recaudaciones disminuyó respecto a la gestión 2018, incidiendo en un aumento en la mora. Por esto, se recomienda a COSAPCO adoptar medidas adecuadas para implementar políticas adecuadas de cobranza y disminuir la mora de sus usuarios.

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



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Cárcamo de bombeo
-  Cloración
-  Tanques de regulación
-  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



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

Población de área de servicio: 16.810
Conexiones de agua potable: 3.324
Conexiones de alcantarillado: NC

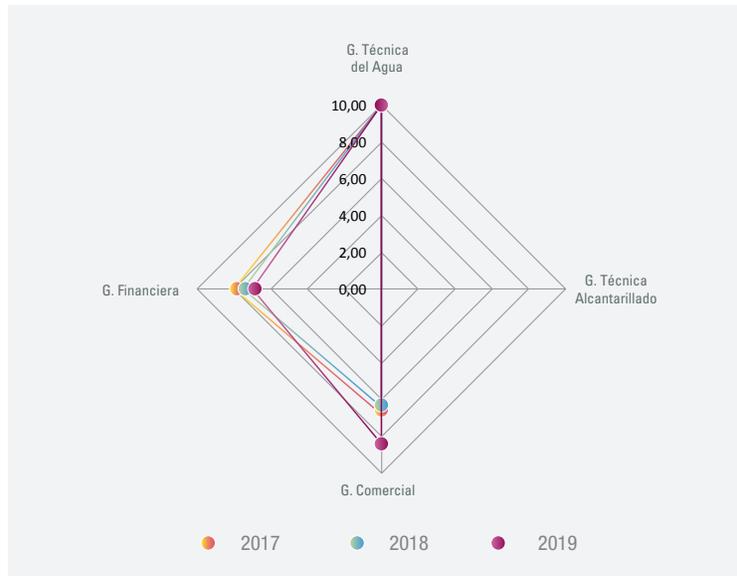
CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	33,05	36,17	37,29
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	90,90	87,92	87,70
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,31	91,94	95,37
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	84,33	86,84	85,30
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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	> 80%	97,96	99,03	98,87
		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%	35,57	38,92	39,91
	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%	NSD	12,08	12,30
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	2,00	3,00	0,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	17,00	19,00	15,00
		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
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	82,69	88,35	80,04
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,87	0,76	2,91
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	90,85	82,98	91,77
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,61	14,24	13,75
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,55	3,75	3,88
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,63	4,99	4,60
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	89,55	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	63,64	54,55	54,55
	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	3,00	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	2017	2018	2019
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	458.613	501.902	517.435
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	458.613	501.902	517.435
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	416.884	441.253	453.772
	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	147	147	148
	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	60	60
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	288	342	391
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	312	372	410
	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.	2.980	3.167	3.324
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.980	3.167	3.324
	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.	15.211	15.990	16.810
	23	Población abastecida	hab.	14.900	15.835	16.680
	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.	2.610	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	62.600	53.677	283.285
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	135.420	281.534	144.838
	31	Activo total	Bs	6.418.979	6.272.012	6.478.966
	32	Pasivo corriente	Bs	72.006	70.640	97.378
	33	Pasivo no corriente	Bs	930.101	822.223	793.229
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.805.337	1.970.318	2.106.754
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.480.004	1.653.822	1.759.435
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.492.844	1.740.772	1.686.300
	37	Costos operativos totales	Bs	1.931.469	2.200.324	2.087.169
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	709.886	390.449	523.100
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	709.886	436.001	523.100
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	6	6
	41	Total personal	empleados	11	11	11
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	22	20	34
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	22	20	34
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	59	79	60
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	59	79	60
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	1	2	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	49	59	49
	48	Longitud total de red de agua potable	km	76	79	83
	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

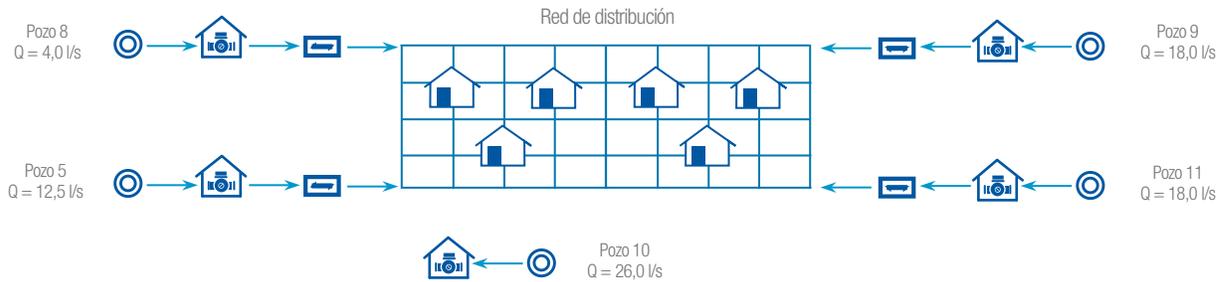


ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la prestación del servicio de agua potable, COOPLIM ha presentado valores adecuados de dotación y continuidad, dentro de los parámetros óptimos. Respecto a los controles de calidad del agua, cumple con el Reglamento de la NB 512, por la óptima cantidad de muestras tomadas y por los resultados de los análisis que son satisfactorios con la calidad del agua exigida para consumo humano. Se destaca que la cobertura del servicio de agua potable está de acuerdo con la planificación quinquenal 2017-2021 de la EPSA, manteniéndose cerca del 99% con una cobertura de micro medición total.

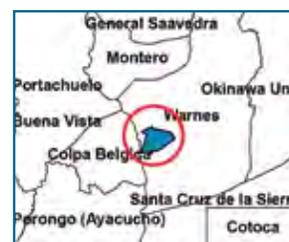
COOPLIM no cuenta aún con sistema de alcantarillado sanitario, pero en el POA 2019 se informa sobre el estudio a diseño final aprobado del “Proyecto de Alcantarillado Sanitario Limoncito Puerto Rico”, con un 70% de financiamiento a través del Programa PROAS-RED del Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Se recomienda a la EPSA continuar realizando las gestiones y el seguimiento correspondiente ante los gobiernos municipal y departamental para lograr el aporte de la contraparte del 30%, más aún, considerando la importancia de contar con un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, tanto por aspectos medioambientales como para la preservación de acuíferos subterráneos.

En el aspecto económico, se destaca que la EPSA presentó una mejora en el IOE debido a un incremento de los ingresos operativos y reducción de los costos operativos con relación a la gestión 2018. Asimismo, producto de la optimización en los procesos de cobranza, se mejoró la eficiencia en la recaudación en casi 10 puntos porcentuales generando un resultado positivo en la sostenibilidad financiera. La liquidez también ha mejorado, contando la EPSA con suficientes recursos para cubrir obligaciones a corto plazo y contingencias. El índice de ejecución de inversiones ha sido del 100%, lo que también es valorable y se espera que se replique en las siguientes gestiones.



REFERENCIAS

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



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Warnes
Municipio: Warnes

Población de área de servicio: 36.708
Conexiones de agua potable: 6.160
Conexiones de alcantarillado: 2.302

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

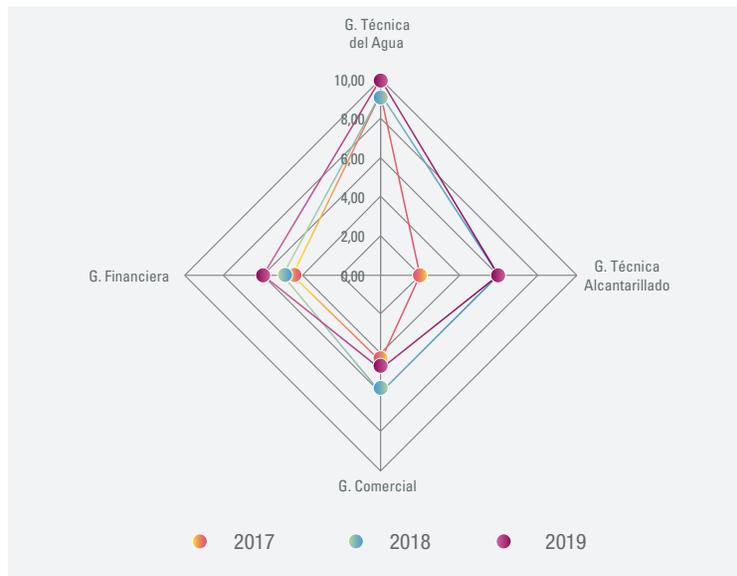
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	64,91	68,85	68,62
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	70,62	74,99	70,21
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	46,67	46,11	97,92
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	85,03	100,00	99,44
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	147,46	151,19	144,38
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	97,58	97,06	97,33
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	40,49	37,77	36,37
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	78,46	80,46	82,69
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	55,39	42,70	46,12
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	54,26	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	0,00	0,00	82,50
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%	NSD	88,64	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	84,85
		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%	29,38	25,01	29,79
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	3,00	3,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	79,00	18,00	39,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	336,00	150,00	NSD
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	7,00	20,00	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,91	102,85
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,28	0,14	0,06
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,72	84,58	79,52
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	24,03	26,83	24,38
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,45	2,58	3,09
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,51	3,53	4,02
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	75,97	83,94	100,00
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	34,48	45,16	45,16
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	84,93	88,88	77,01

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.779.657	1.889.097	1.882.775
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.779.657	1.889.097	1.882.775
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.256.756	1.416.564	1.321.978
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	614.952	NR
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	367	505	466
	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	84	89	94
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	180	193	96
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	409	436	533
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	481	436	536
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	0	33
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	5	5	40
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.511	5.902	6.160
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.287	2.297	2.302
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.324	4.749	5.094
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	5,80	5,80
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,00	5,80	5,80
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	33.886	35.269	36.708
	23	Población abastecida	hab.	32.916	34.232	35.728
	24	Población servida	hab.	13.734	13.323	13.352
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	230.370	217.184	115.158
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	532.626	562.772	836.764
	31	Activo total	Bs	24.069.762	25.491.336	29.194.490
	32	Pasivo corriente	Bs	826.946	1.570.935	1.773.328
	33	Pasivo no corriente	Bs	4.956.833	5.268.130	5.344.676
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.646.288	4.256.588	4.791.674
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.082.894	3.649.924	4.086.470
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.825.410	4.377.934	4.663.473
	37	Costos operativos totales	Bs	4.407.652	5.004.432	5.315.820
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	573.059	778.545	2.000.388
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	754.327	927.494	2.000.388
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	14	14
	41	Total personal	empleados	29	31	31
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.285	1.327	1.263
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.513	1.493	1.640
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	24	19	112
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	24	19	132
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	3	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	432	103	235
	48	Longitud total de red de agua potable	km	137	146	164
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	85	38	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	16	45	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	25	25	25

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSEPW)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

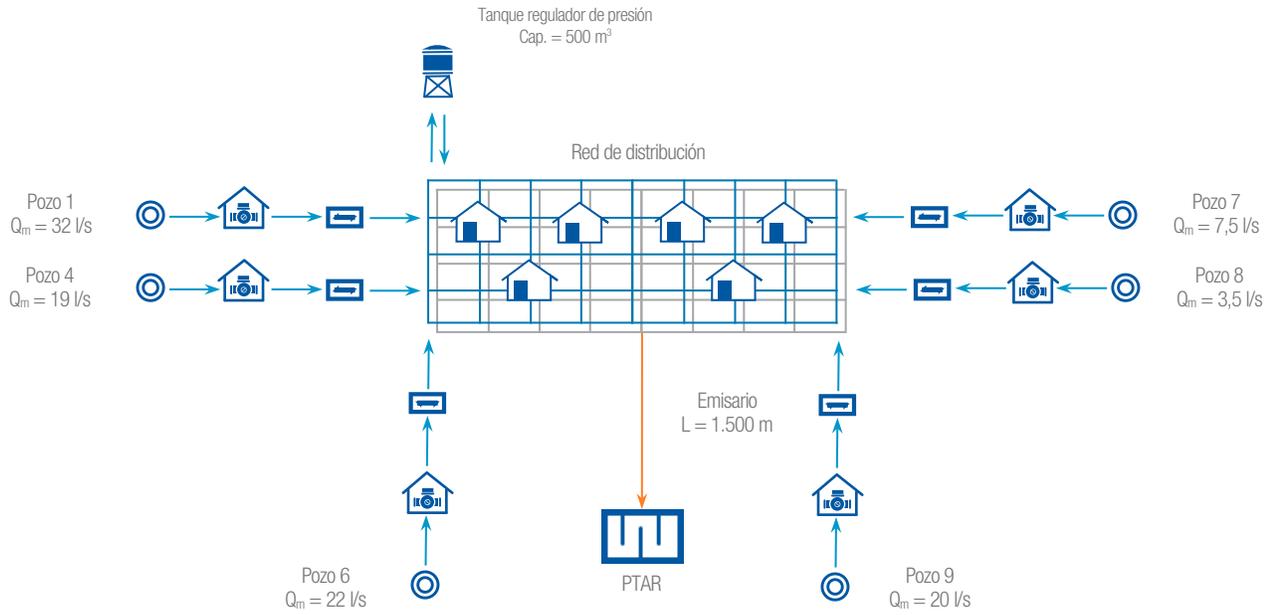
En la prestación del servicio de agua potable se destacan los valores óptimos de dotación y continuidad. En lo referente a los controles de calidad del agua, se cumplió con la frecuencia y cantidad de muestras realizadas según lo establecido en el Reglamento de la NB 512. Los resultados obtenidos de los análisis por parte de su laboratorio, muestran conformidad de los parámetros analizados, garantizando la calidad del agua potable para el consumo humano.

Se destaca que la cobertura del servicio de agua potable fue óptima y se incrementó levemente respecto a 2018; la cobertura de micro medición mejoró, pero aún no alcanza el mínimo requerido. En este punto, se recomienda a la EPSA realizar las acciones que permitan mejorar este indicador, lo que adicionalmente permitirá hacer un mejor control sobre las pérdidas de agua en la red de distribución e incrementar la captación de ingresos.

Respecto al sistema de alcantarillado sanitario, la cobertura está muy por debajo del parámetro óptimo, por lo que se recomienda realizar gestiones ante el Gobierno Autónomo Municipal de Warnes para financiar la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario. A esto se suma que los reportes de los análisis de aguas residuales tratadas presentan deficiencias en algunos de los procesos de tratamiento, por lo que se recomienda realizar el seguimiento correspondiente con la finalidad de que el efluente a descargar al cuerpo receptor cumpla con los límites permisibles que establece la Ley N°1333.

En lo económico, COSEPW alcanzó sostenibilidad operativa en la gestión 2019 dado que sus ingresos operativos del servicio cubrieron los costos operativos, esto como producto de la recategorización de usuarios. Pese a esto, se incrementó el índice de morosidad sobre las cuentas por cobrar, lo que tuvo un efecto negativo en la liquidez. Por estas razones, se recomienda a COSEPW implementar procesos de cobranza eficientes y elaborar planes de amortización de las obligaciones de corto y largo plazo. Finalmente, debe valorarse que el índice de ejecución de inversiones alcanzó un 100%, indicador que se espera sea replicado en gestiones posteriores.

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



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS BUENA VISTA LTDA. (COOPAGUAB)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ichilo
Municipio: Buena Vista

Población de área de servicio: 13.306
Conexiones de agua potable: 2.094
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	32,34	32,62	32,63
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,15	75,03	79,96
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	16,67	8,33	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,86	85,00	88,78
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	110,14	106,02	102,31
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,87	99,90	99,87
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	73,90	76,78	78,69
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	97,43	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	32,34	32,66	32,63
	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	0,00	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%	24,85	24,97	20,04
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	55,00	74,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	42,00	46,00	38,00
		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
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	94,67	104,69	101,74
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,94	0,54	0,51
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	90,68	89,59	90,79
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	31,24	47,48	47,17
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,77	2,78	2,77
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,86	3,92	4,72
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	37,50	28,57
	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%	100,00	100,00	99,35

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

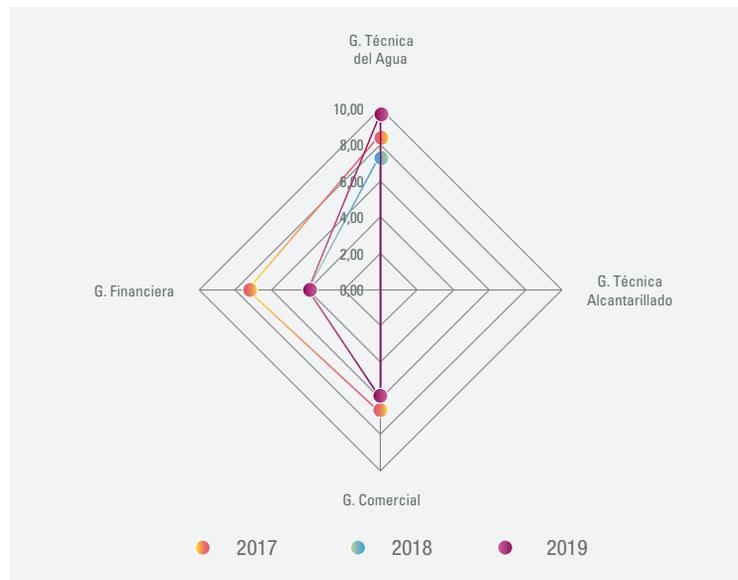
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	387.543	391.438	390.968
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	387.543	391.438	390.968
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	291.237	293.711	312.616
	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	137	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	6	4	48
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	39	17	277
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	42	20	312
	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.	1.928	2.023	2.094
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.928	1.971	2.094
	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.	13.044	13.174	13.306
	23	Población abastecida	hab.	9.640	10.115	10.470
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.	0	0	0
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	22.200	17.900	23.240
	29	Activo disponible	Bs	166.860	303.811	226.491
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	75.253	85.089	79.639
	31	Activo total	Bs	1.903.506	2.145.127	1.935.599
	32	Pasivo corriente	Bs	176.848	557.528	448.169
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	417.753	460.952	464.761
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.007.884	984.488	1.077.114
	35	Ingresos por servicios	Bs	807.294	817.016	864.473
	36	Costos operativos del servicio	Bs	954.205	1.030.644	1.095.837
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	1.124.346	1.152.740	1.474.654
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	174.485
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	3	2
Reclamos	41	Total personal	empleados	8	8	7
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	117	145	153
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	117	145	154
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	11
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	0	16
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	2	24	33
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	80	92	79
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	44	45
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COOPAGUAB)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

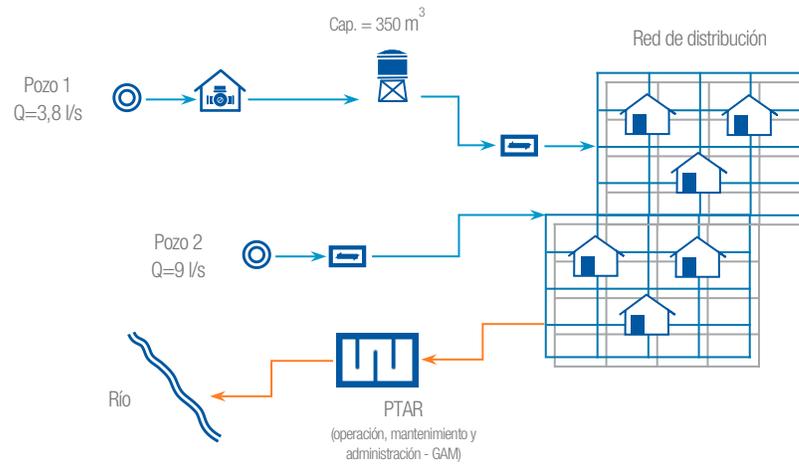
COOPAGUAB ha presentado una gestión adecuada del servicio de agua potable en términos de dotación y de continuidad. En lo que se refiere al control de calidad del agua, la EPSA ha cumplido con la cobertura de muestras, pero la conformidad de los análisis está un poco por debajo del parámetro óptimo, por lo que deberá tomar las acciones correctivas necesarias en el tratamiento del agua para consumo humano. Se destaca que la cobertura de micro medición es de 100%, sin embargo, la cobertura del servicio de agua potable aún está por debajo del nivel mínimo del 80%.

El indicador de densidad de fallas en redes de agua potable se encuentra fuera del rango óptimo, por lo que es importante que la EPSA identifique la cualidad de las fallas y defina acciones preventivas y correctivas como la formulación de un cronograma de mantenimiento y/o renovación de redes conforme a la condición de la falla identificada. También cabe llamar la atención sobre las presiones del servicio debido a que el número de controles fue insuficiente, siendo importante incrementar el número de puntos de control de presiones de las zonas más críticas y así poder determinar acciones correctivas de ser necesario.

En el ámbito económico, se observa que los costos operativos han superado, aunque ligeramente, a los ingresos operativos, por lo que el IOE, si bien ha mejorado respecto al 2018, sigue por encima del rango óptimo. También es importante indicar que la EPSA no tiene liquidez necesaria para cubrir obligaciones de corto plazo ni contingencias. Finalmente, se valora la disminución de las cuentas por cobrar de la gestión 2019 y en consecuencia, la eficiencia de recaudación ha mejorado logrando alcanzar un valor óptimo.



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

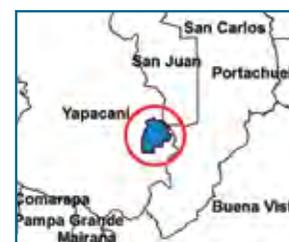


REFERENCIAS

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



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



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ichilo
Municipio: Yapacaní

Población de área de servicio: 46.070
Conexiones de agua potable: 7.464
Conexiones de alcantarillado: 1.666

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

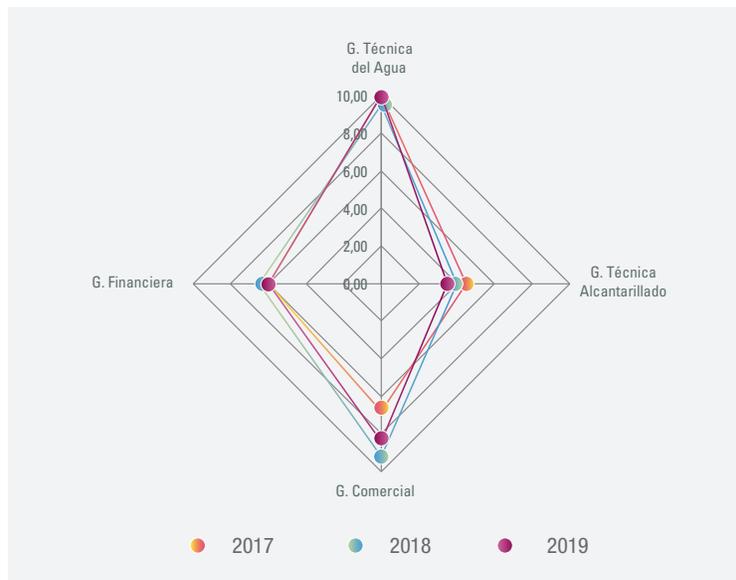
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	65,07	73,52	70,51
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	85,03	76,28	83,75
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	99,08	61,29	90,94
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	80,89	84,15	83,33
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	95,40	102,45	93,71
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,97	99,94
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	95,49	96,61	97,21
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	22,33	22,41	21,70
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	97,84	97,95	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	36,43	41,25	39,56
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	35,60	39,66	33,72
		13	Control de agua residual	> 95%	66,67	75,00	68,75
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%	97,50	110,31	98,75
		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%	14,97	23,72	16,25
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	14,00	32,00	76,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	10,00	28,00	17,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	149,00	132,00	219,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	11,00	8,00	4,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,74	83,15	92,56
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,23	1,06	1,75
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,42	87,55	87,15
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,56	7,86	5,90
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,10	3,11	3,13
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,80	3,28	3,67
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	29,76	54,67	51,67
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,93	30,43	36,00
	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	4,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	97,10	98,94	98,86

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.410.891	1.597.190	1.531.781
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.410.891	1.597.190	1.531.781
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.199.669	1.218.357	1.282.862
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	341.640	386.520	346.020
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	215	133	231
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	217	217	254
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	796	515	935
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	984	612	1.122
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	4	3	11
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	6	4	16
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.753	7.119	7.464
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.579	1.651	1.666
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.607	6.973	7.464
	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.	42.431	44.213	46.070
	23	Población abastecida	hab.	40.518	42.714	44.784
	24	Población servida	hab.	9.474	9.906	9.996
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.	20.405	20.599	37.557
Balance general	29	Activo disponible	Bs	943.620	652.297	576.538
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	766.005	472.193	516.132
	31	Activo total	Bs	10.696.019	11.154.921	11.012.172
	32	Pasivo corriente	Bs	424.063	614.147	329.205
	33	Pasivo no corriente	Bs	491.320	262.186	320.557
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.988.571	3.949.889	4.137.004
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.722.864	3.792.760	4.016.634
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.180.433	3.284.319	3.829.214
	37	Costos operativos totales	Bs	4.559.564	3.994.448	4.712.861
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	347.034	579.500	400.499
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.166.147	1.059.987	775.046
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	7	9
	41	Total personal	empleados	27	23	25
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.912	1.028	1.044
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.999	1.039	1.056
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	79	36	136
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	79	36	136
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	16	41	109
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	61	196	120
	48	Longitud total de red de agua potable	km	122	132	144
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	21	35
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	16	13	5
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	16	16	16

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSPUGEBUL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

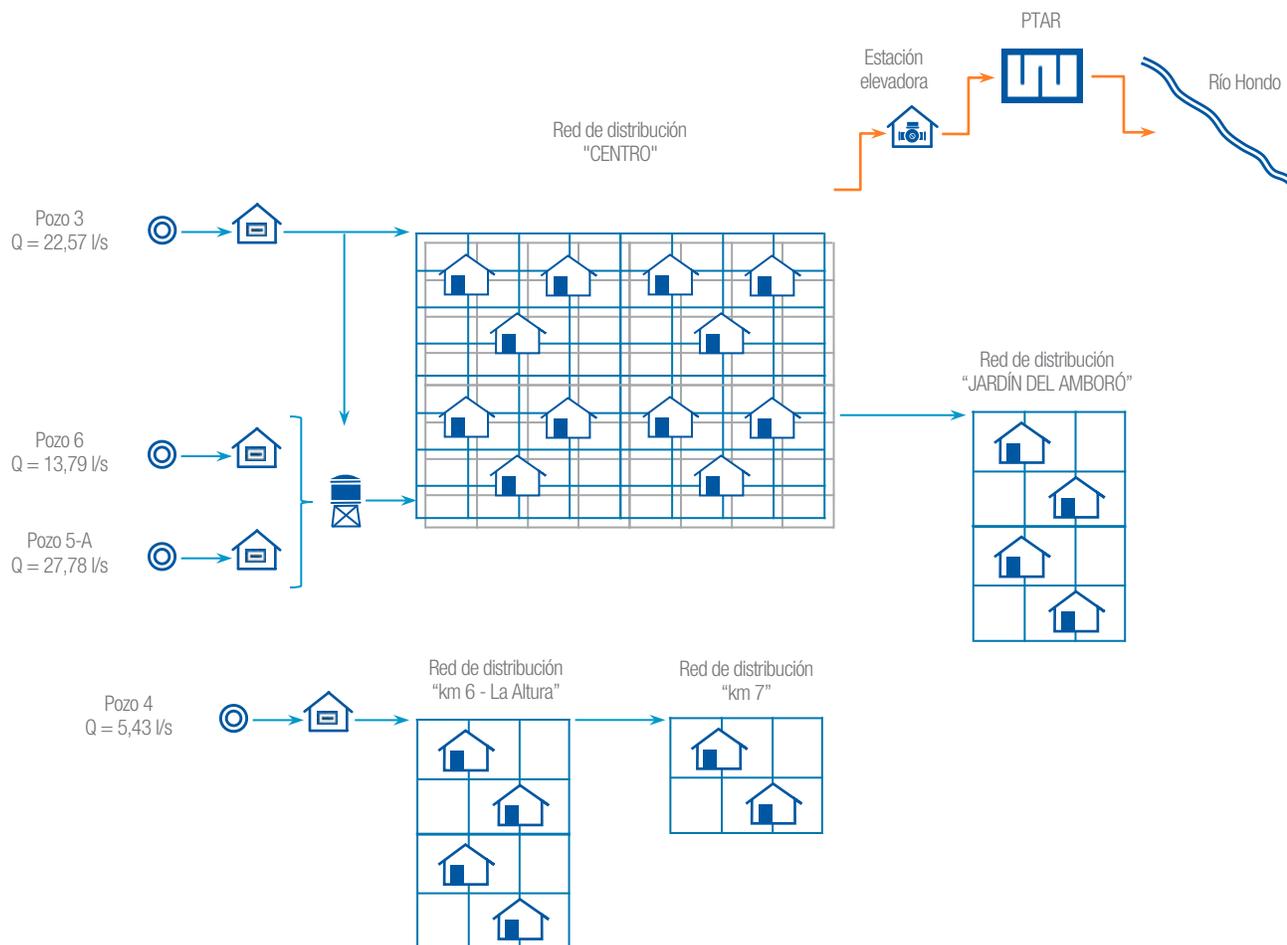
Durante el 2019, COSPUGEBUL tuvo un buen desempeño general en la gestión del servicio de agua potable con niveles aceptables en la dotación, en la continuidad -ya que no hubo ni racionamiento ni cortes-, en la cobertura del servicio de agua potable, cercana al 100% y en la cobertura total de micro medición. Empero, la calidad del agua potable debe mejorarse a través del control y monitoreo a los procesos de desinfección del agua para garantizar la calidad del servicio, dado que la conformidad de los análisis aún está por debajo del parámetro óptimo; aunque debe destacarse el incremento significativo de muestras realizadas. Un segundo elemento en el que la EPSA debe tomar acciones es el del control de fallas en tuberías de agua potable, para lo que se recomienda a la EPSA, mejorar el registro y control de fallas en tuberías de los servicios de agua potable.

Respecto al servicio de alcantarillado sanitario, son varias acciones que deben tomarse debido a que la cobertura está muy por debajo del mínimo óptimo. Asimismo, el índice de tratamiento y el de control de aguas residuales, están fuera de los parámetros óptimos. La EPSA debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red de alcantarillado, ante las distintas instancias estatales.

En el aspecto económico, para la gestión 2019 se puede observar que el IOE continúa fuera del rango óptimo, sin embargo, se logran cubrir los costos de operación con los ingresos del servicio, dejando un margen mínimo para poder cubrir eventualidades o realizar inversiones orientadas a mejorar los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Otro aspecto que debe resaltarse es la liquidez financiera de 1,75 indicativa de que existen suficientes recursos para cubrir obligaciones de corto plazo y para hacer frente de manera inmediata a emergencias.

Finalmente, es importante mencionar que la EPSA posee un documento de planificación aprobado: "Plan Transitorio de Desarrollo de Servicios 2019-2021", en el que se establecen metas de expansión a ser implementadas por COSPUGEBUL.

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



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de bombeo y cloración
- Tanque elevado
- Estación elevadora
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Red de colectores sanitarios
- Caudal promedio en época de precipitaciones



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



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

Población de área de servicio: 24.983
Conexiones de agua potable: 6.684
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	49,39	31,57	37,12
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,07	88,35	87,29
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	98,82	70,25	75,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	84,96	80,90	86,59
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	94,31	93,08	103,04
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	92,17	95,38	95,11
		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%	29,47	22,77	38,21
	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	90,00	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%	13,93	11,65	12,71
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	42,00	26,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	33,00	31,00	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/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%	86,95	82,72
24			Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,98	0,73	0,65
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,94	81,66	81,43
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,62	13,02	14,70
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,86	2,86	2,83
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,75	3,73	3,22
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	63,71	67,20
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios			30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	29,41	35,71
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	2,00	2,00
			32	Atención de reclamos	> 90%	83,84	71,28

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

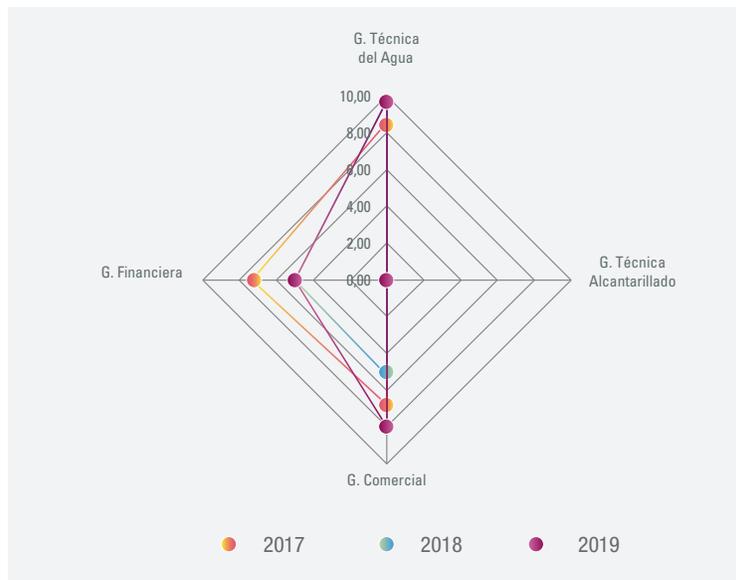
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	761.444	779.971	893.687
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	761.444	779.971	893.687
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	655.409	689.084	780.117
	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	282	275
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	295	391	267
	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	84	85	72
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	121	96
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	418	343	426
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	492	424	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.	6.222	6.458	6.684
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.222	6.458	6.684
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,56	3,56	3,56
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	23.999	24.070	24.983
	23	Población abastecida	hab.	22.119	22.959	23.762
	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.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	729.932	794.309	775.309
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	188.465	361.394	410.564
	31	Activo total	Bs	8.008.032	11.148.951	11.476.289
	32	Pasivo corriente	Bs	747.034	1.086.610	1.186.286
	33	Pasivo no corriente	Bs	343.794	365.351	501.144
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.159.395	2.277.195	2.520.971
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.873.550	1.970.443	2.210.390
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.877.500	1.883.803	2.156.157
	37	Costos operativos totales	Bs	2.459.931	2.567.407	2.509.663
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	309.993	308.339	321.886
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	309.993	483.983	479.023
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	6
	41	Total personal	empleados	17	14	16
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	851	938	1.309
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.015	1.316	1.386
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	6	9	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	6	10	10
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	61	40	40
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	204	200	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	148	154	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
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSAJU)



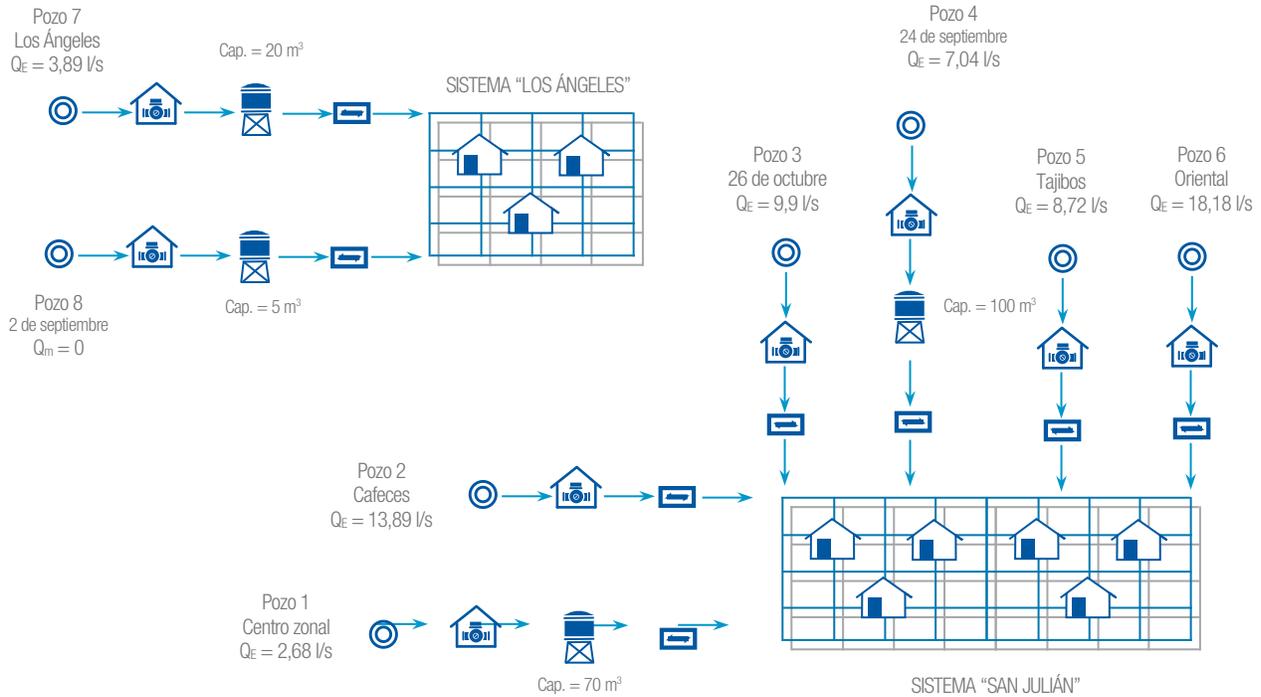
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2019, la gestión del servicio de agua potable fue provisto por COSAJU en niveles óptimos de cantidad, con adecuados niveles de dotación, presión del servicio y continuidad, sin racionamiento ni cortes. En términos de calidad, se observa que la cobertura de las muestras de agua potable es insuficiente y la conformidad de los análisis realizados está por debajo del parámetro óptimo. Por tanto, en cumplimiento del Reglamento de la NB 512, el operador debe planificar adecuadamente los controles y sobre los análisis, debe revisar los procedimientos e insumos de desinfección que están siendo utilizados y lograr una conformidad del 100%.

La cobertura del servicio de agua potable cumple con las metas establecidas en su Plan de Desarrollo Quinquenal 2017-2021, mientras que la cobertura de micro medición es del 100%. Existe, sin embargo, una ligera disminución en la cobertura pese al incremento de conexiones, por lo que se recomienda efectuar la programación de conexiones de tal manera que no se produzca un rezago respecto al crecimiento poblacional del área de servicio autorizada.

En lo económico, el IOE ha sido mayor al registrado en la gestión 2018, pero los ingresos operativos cubrieron los costos operativos que, a su vez, fueron significativos por el mantenimiento de fuentes subterráneas, la ampliación de red y cobertura del servicio. Esto incidió en la limitada liquidez para cubrir obligaciones o eventualidades, observándose un indicador por debajo del rango óptimo. Por otra parte, la eficiencia de recaudación se mantuvo en los mismos niveles que la gestión pasada. Por lo expuesto, se recomienda a COSAJU continuar implementando procesos de cobranza eficientes, elaborar planes de amortización de las obligaciones de corto y largo plazo, y realizar gestiones para concluir con la aprobación de proyectos que incluyan la construcción e implementación de un sistema de alcantarillado sanitario.

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (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



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

Población de área de servicio: 19.533
 Conexiones de agua potable: 4.985
 Conexiones de alcantarillado: NC

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

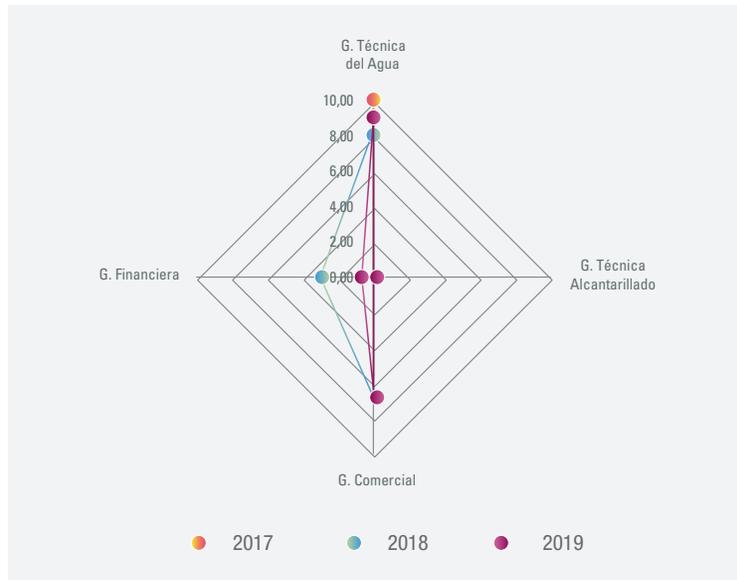
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	51,75	53,93	NSD
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,11	72,03	72,94
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	4,71	46,67
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	80,00	93,45
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	200,62	184,81	214,08
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	95,74	93,80	96,98
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	91,68
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	41,85	44,96
	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%	77,16	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	11,84	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,89	18,30	27,06
		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.	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%	107,46	99,92
24			Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,05	0,02	0,02
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,96	69,78	70,12
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	110,47	118,32	126,13
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,23	3,48	3,48
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,24	4,07	4,29
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	15,79	48,28	29,17
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	93,81	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	790.840	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	531.163	1.377.556	1.480.162
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.322.003	1.214.484	1.480.162
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	790.840	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	953.274	992.259	1.079.698
	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	292	292	NR
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	376	376
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	117	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	4	28
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	85	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	16	157
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	20	168
	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.	4.751	4.738	4.985
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.751	4.738	4.570
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,80	3,80	3,80
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	18.858	19.194	19.533
	23	Población abastecida	hab.	18.054	18.004	18.943
	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.	1.600	2.536	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	316.989	159.176	201.423
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	863.941	1.043.831	1.123.438
	31	Activo total	Bs	7.329.856	7.735.660	7.465.229
	32	Pasivo corriente	Bs	6.896.109	7.814.866	8.122.920
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.200.898	1.338.002	1.293.208
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.351.165	3.620.341	4.092.755
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.080.834	3.454.124	3.760.387
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.601.170	3.617.275	4.158.691
	37	Costos operativos totales	Bs	4.042.210	4.034.087	4.627.038
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	445.837	205.197
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	445.837	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	14	7
	41	Total personal	empleados	19	29	24
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	91	324	841
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	97	324	841
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	44	52	53
	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSEPA)



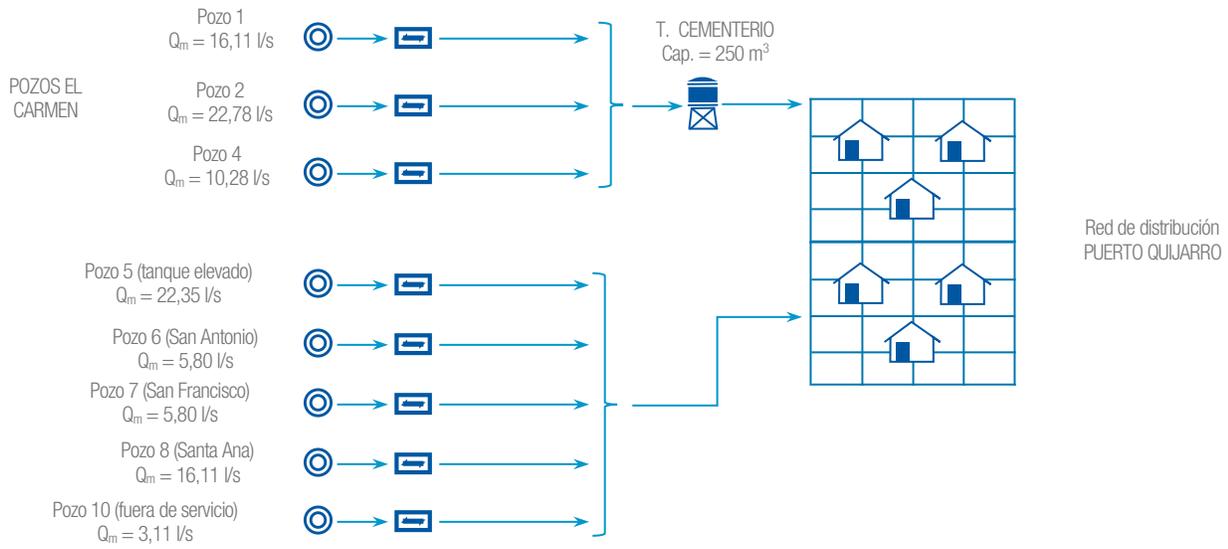
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El rendimiento de la fuente es un indicador importante de control de explotación de los recursos hídricos, por lo que es importante contar con un dato real. En ese sentido, se recomienda a la EPSA realizar las gestiones necesarias para la autorización de explotación del recurso hídrico de las fuentes subterráneas.

En la provisión del servicio, se observa que la dotación se mantiene en niveles óptimos, aunque la variabilidad del dato en las distintas gestiones responde a que la EPSA no cuenta con sistema de macro medición en pozos, ni realiza un control por aforos volumétricos, por lo que se recomienda la sistematización periódica de esta información. Con referencia a la calidad, se observa una baja cobertura de muestras, pero la conformidad de análisis alcanza casi el valor mínimo óptimo. En este aspecto, se recomienda a la EPSA el cumplimiento del Reglamento de la NB 512. Debe destacarse que la cobertura del servicio de agua se incrementó alcanzando un 97% en línea con el cumplimiento de las metas del PDES 2016-2020 para el sector de agua potable y saneamiento básico.

En el ámbito económico presenta insostenibilidad operativa ya que los costos operativos han superado a los ingresos operativos, dando como resultado un IOE por fuera del rango óptimo. Por otra parte, también tiene problemas de liquidez, pues según la prueba ácida, no contó con los recursos suficientes para cubrir las obligaciones de corto plazo, lo que se acompaña con un nivel de endeudamiento de 126,13%. La eficiencia de recaudación se mantiene por debajo del nivel óptimo y las cuentas por cobrar se han incrementado. Por estas razones, la EPSA debe realizar y ejecutar planes de readecuación financiera para mejorar su desempeño y sobre todo, emprender políticas eficientes de cobranza y de reducción de la mora.

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



REFERENCIAS

⊙ Pozo profundo

▭ Cloración

⊞ Tanque de regulación

— Red de colectores sanitarios

Q_m Caudal promedio en época de precipitaciones



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: 26.636
Conexiones de agua potable: 5.728
Conexiones de alcantarillado: 1.639

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

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	67,56	68,69	73,04
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	79,92	77,01	73,55
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	40,83	40,82	37,50
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	85,11	85,60	90,05
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	143,93	163,94	144,93
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	22,75
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	99,96
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	93,87	95,49	96,77
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	28,55	28,07	27,69
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,67	99,03	99,02
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	21,42	6,09	16,55
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	14,24	16,56	16,34
		13	Control de agua residual	> 95%	45,83	25,00	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%	34,72	43,08	38,57
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	16,95	19,31	19,35
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	13,74	2,89	14,07
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	20,70	14,41
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	14,00	48,00	26,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	27,00	45,00	18,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	8,00	0,00
		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%	145,60	125,32	115,09
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,48	0,99	1,63
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	69,15	89,20	81,33
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	7,71	9,23	9,16
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,92	2,57	2,62
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,58	3,98	4,04
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	53,39	98,06	17,55
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	16,67	16,67	15,79
	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	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



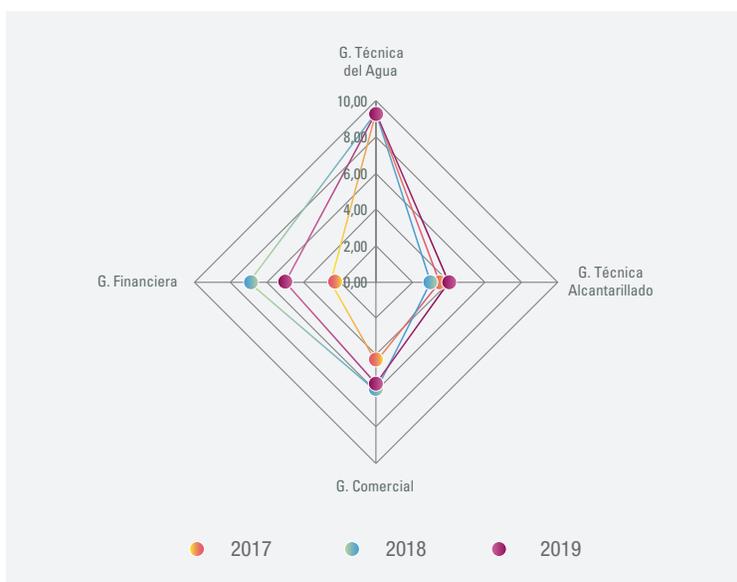
**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SAN IGNACIO DE VELASCO LTDA.
(COOSIV)**

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.340.260	1.456.025	1.488.210
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	127.576	36.260	98.574
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.266.201	1.449.220	1.363.553
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	1.138.625	1.412.960	1.264.979
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.173.087	1.149.212	1.167.007
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	133.597	152.249	152.544
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	69	69	72
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	169	169	192
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	263	333	389
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	309	389	432
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	11	4	0
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	24	16	0
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.356	5.542	5.728
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.629	1.629	1.639
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.285	5.488	5.672
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	25.675	26.118	26.636
	23	Población abastecida	hab.	24.102	24.939	25.776
	24	Población servida	hab.	7.331	7.331	7.376
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	2.623.424
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.500	0	20.541
Balance general	29	Activo disponible	Bs	495.120	1.227.853	2.112.655
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	695.178	319.437	570.067
	31	Activo total	Bs	14.659.019	15.180.247	15.661.236
	32	Pasivo corriente	Bs	1.026.803	1.239.211	1.298.848
	33	Pasivo no corriente	Bs	103.970	161.418	135.118
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.488.161	3.171.736	3.254.436
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.253.267	2.957.853	3.052.699
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.622.822	3.974.936	3.745.689
	37	Costos operativos totales	Bs	4.201.299	4.571.635	4.717.465
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	340.890	648.400	283.524
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	638.500	661.230	1.615.325
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	18	18	19
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	5.403	4.691	4.988
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	5.403	4.691	4.988
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	10	166	150
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	10	166	150
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	13	48	27
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	144	247	99
	48	Longitud total de red de agua potable	km	96	100	105
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	2	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	0	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	27	26,69	27

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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COOSIV)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

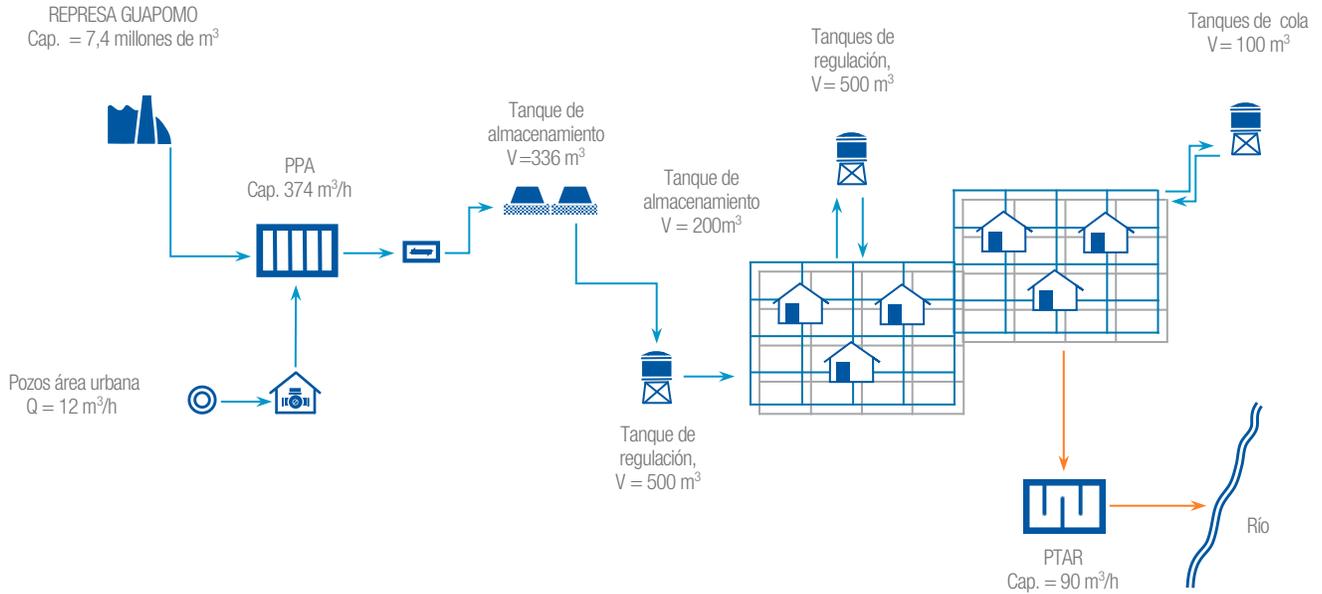
La gestión del recurso hídrico cumplió los parámetros óptimos del rendimiento de la fuente y eficiencia en el uso del recurso. La provisión del servicio de agua fue regular en términos de cantidad, con una dotación y presión óptimos. La cobertura del servicio continuó en ascenso, llegando hasta casi un 97%. Pero, en términos de control de calidad del agua, nuevamente se advierte que la cobertura de muestras es insuficiente y la conformidad de los análisis no alcanza el mínimo óptimo. Por esto, se sugiere que se mejore la cantidad y calidad de muestras, y se controle los procesos de potabilización del agua. Así también, se recomienda a COOSIV revisar los datos reportados respecto al diseño de la PPA dado que estos no reflejan la capacidad de la planta.

El servicio de alcantarillado no alcanza ni el 30% de cobertura, el índice de tratamiento de aguas residuales es muy bajo y no se realizaron análisis de aguas residuales tratadas, por lo que se insinúa a la EPSA cumplir con lo establecido por la Ley N°1333.

Respecto al manejo económico, COOSIV mejoró su IOE, aunque aún está fuera del rango óptimo, reflejando que los ingresos operativos fueron insuficientes para cubrir los costos operativos. Por otra parte, disminuyó su eficiencia de recaudación por debajo del mínimo óptimo, habiéndose incrementado la mora. La EPSA debe analizar sus gastos operativos (gastos en servicios personales, salarios, etc.), con el fin de reducir gastos innecesarios. Debe destacarse que, pese a esto, el indicador de liquidez financiera mejoró, reflejando que la EPSA tuvo los suficientes recursos para enfrentar las obligaciones de corto plazo y contingencias. Así también, se observa que, según el índice de endeudamiento total, sólo el 10% del activo es financiado con préstamos.



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 |



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



Departamento: La Paz
Provincia: Caranavi
Municipio: Caranavi

Población de área de servicio: 29.888
Conexiones de agua potable: 3.482
Conexiones de alcantarillado: 2.314

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	87,17	NSD	32,30
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	57,50	NSD	56,20
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	12,34	3,31	1,46
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	86,67	0,00	50,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	NSD	NSD	173,12
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	24,00	23,98
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,81	99,86
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	93,99	92,64	81,55
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	61,42	57,88	54,20
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	47,40	50,42	58,82
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%	123,84	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%	84,03	NSD	32,56
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	98,63	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	NSD	4,82
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	40,95
	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	21,00
		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	43,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,23	101,31	92,22
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	14,19	4,68	12,80
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,06	96,20	90,87
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,26	8,24	10,70
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	0,30	0,25	1,17
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	0,52	0,43	1,58
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	42,35	73,10	25,80
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	25,00	22,22
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	96,79	99,92	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

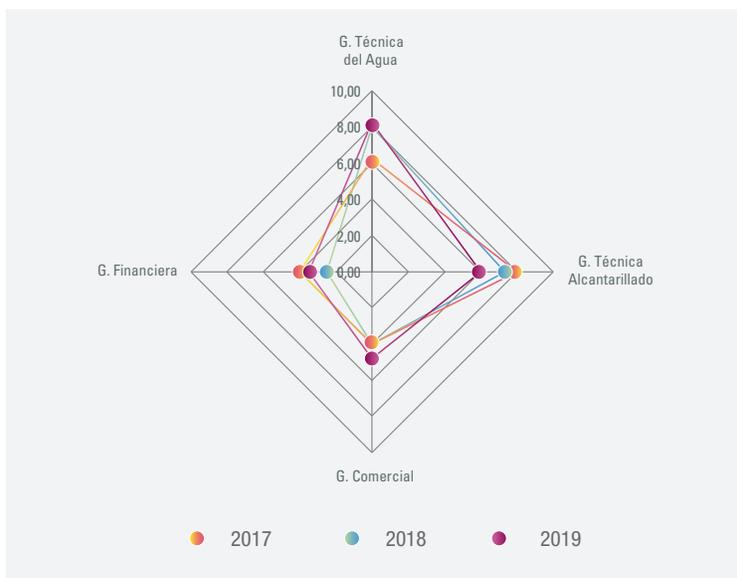
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	4.367.936	NR	1.618.284
	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	NR	NR	1.540.205
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	3.974.821	NR	1.540.205
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.511.648	3.572.309	909.473
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.488.320	NR	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	NR	288
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	19	6	3
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	154	181	205
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	52	0	3
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	60	12	6
	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.	3.679	3.901	3.482
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.404	2.437	2.314
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.744	1.967	2.048
	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.	27.399	29.475	29.888
	23	Población abastecida	hab.	25.753	27.307	24.374
	24	Población servida	hab.	16.842	17.059	16.198
Abastecimiento	25	Horas período analizado	hrs/día	24	24	24
	26	Horas período analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	29.074
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	hrs x conex.	NR	65.723	43.732
Balance general	29	Activo disponible	Bs.	403.870	493.534	715.147
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	97.452	33.332	97.452
	31	Activo total	Bs.	4.789.672	4.909.356	4.821.821
	32	Pasivo corriente	Bs.	28.471	105.437	55.883
	33	Pasivo no corriente	Bs.	175.454	299.132	460.000
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.053.038	1.338.025	1.383.043
	35	Ingresos por servicios	Bs.	753.231	877.629	1.066.863
	36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.129.190	1.355.604	1.275.409
	37	Costos operativos totales	Bs.	1.294.742	1.533.725	1.435.372
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs.	169.380	339.241	54.185
	39	Inversiones presupuestadas	Bs.	400.000	464.101	210.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	4	4
	41	Total personal	empleados	15	16	18
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	604	1.182	1.489
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	624	1.183	1.489
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	59
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	71
	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	180
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	98
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	0

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSAPAC)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

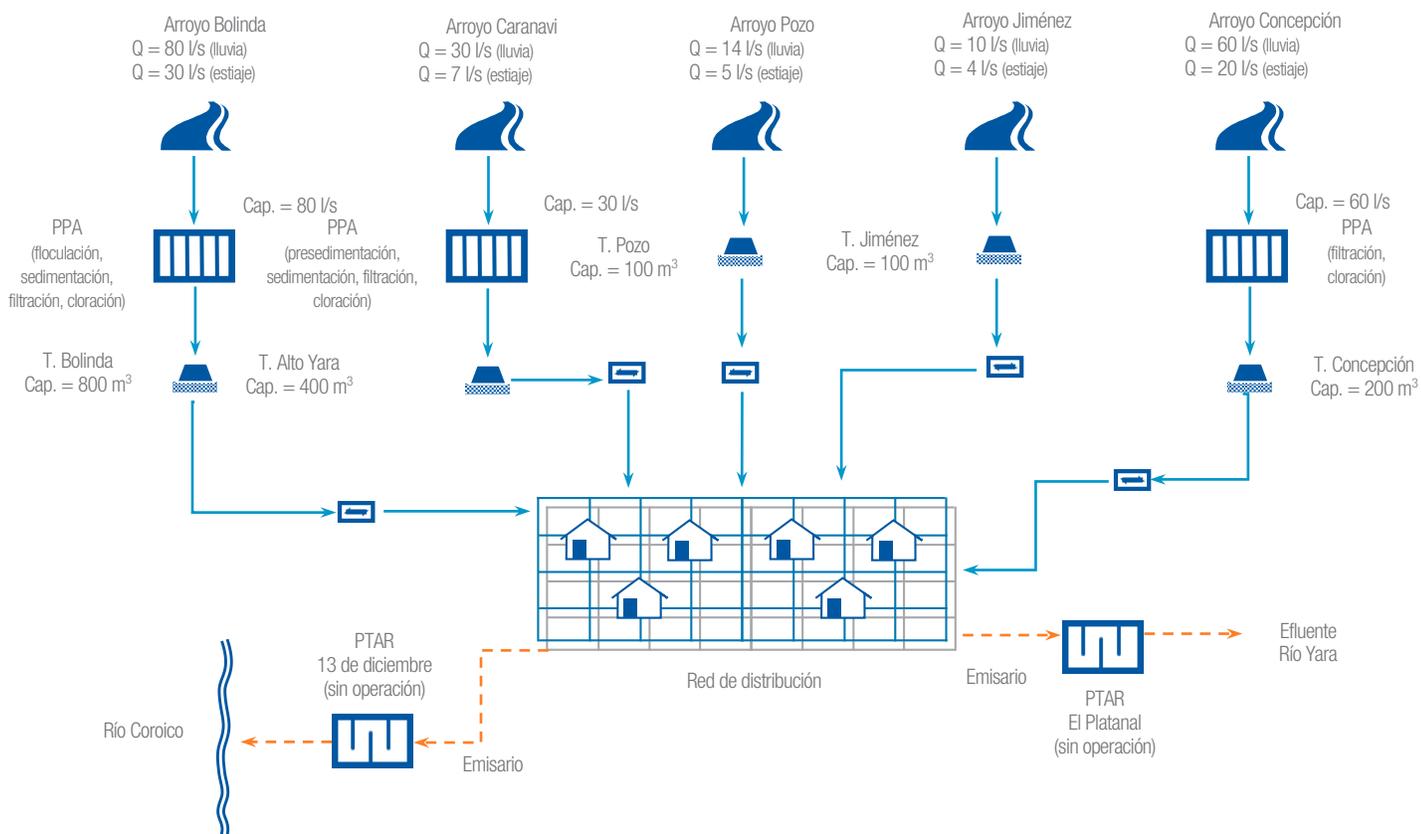
El uso eficiente del recurso es un indicador fundamental de la gestión del recurso hídrico. En el caso de COSAPAC debe resaltarse que este indicador está fuera del mínimo óptimo a lo que se añade un índice de agua no contabilizada de casi 46%. Esto responde también a que la cobertura de micro medición es muy baja, un tema pendiente de resolución por la EPSA, que tendrá un efecto importante sobre las pérdidas de agua y las recaudaciones. La EPSA debe trabajar en la instalación y lectura de los micromedidores.

Al margen de estos aspectos, es valorable que la prestación del servicio de agua potable ha cumplido con niveles adecuados de dotación. En cuanto a la calidad, la EPSA no ha cumplido con las muestras recomendadas de agua, ni con el nivel de conformidad de los análisis de agua, incumpliendo lo establecido en el Reglamento de la NB 512. Por esto, debe programar actividades que le permitan garantizar la calidad de agua para consumo humano, según los parámetros exigidos por la normativa. Respecto a las coberturas de los servicios, se observa la disminución de la cobertura del servicio de agua por la depuración del catastro de usuarios; la cobertura de micro medición, si bien se ha incrementado, aún está por fuera del mínimo óptimo y la cobertura del servicio de alcantarillado aún se mantiene cercana al 55%, lo cual está por debajo del mínimo requerido (65%).

Con relación al manejo económico, el IOE ha mejorado, sin embargo, los ingresos generados por la prestación del servicio aún no cubren los costos operativos, por lo que la EPSA debe identificar estrategias para optimizar sus ingresos, como por ejemplo, a través de la mejora de los procesos de categorización de usuarios mediante el cumplimiento de su estructura tarifaria. Por otra parte, cabe indicar que pese a contar con un presupuesto para inversiones, sólo se ha ejecutado un 25%. No obstante, se destaca que la eficiencia de recaudación aún cumple con el parámetro óptimo. La prueba ácida por su parte, indica que la EPSA tiene suficientes recursos para cubrir obligaciones de corto plazo y contingencias.



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

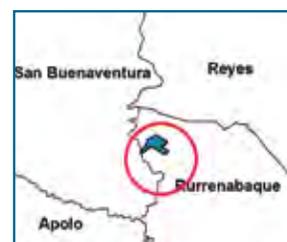


REFERENCIAS

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



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



Departamento: Beni
Provincia: General José Ballivián
Municipio: Rurrenabaque

Población de área de servicio: 16.659
Conexiones de agua potable: 3.239
Conexiones de alcantarillado: 1.482

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	87,39	87,58	87,39
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,25	74,26	79,63
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	0,00	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	0,00	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	143,86	140,12	134,98
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	23,99	23,99
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,83	99,84
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	98,29	96,45	97,21
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	41,98	43,25	44,48
		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%	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%	25,75	25,74	20,37
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	124,00	63,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	16,00	13,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	532,00	611,00	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	38,00	24,00	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	83,68	94,79	88,23
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	4,06	3,95	4,70
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,63	82,48	81,83
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	40,04	44,37	47,90
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,59	1,64	1,70
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,05	2,28	2,19
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	25,10	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	35,71	38,46	42,86
		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

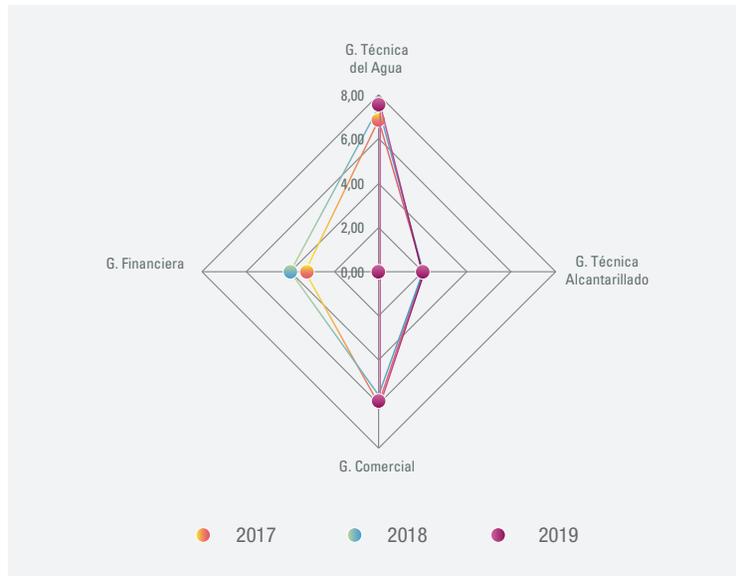
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	797.861	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	797.861	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	592.415	592.480	635.349
	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	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	109	96
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	0	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	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.	3.039	3.120	3.239
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.298	1.399	1.482
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.039	3.120	3.239
	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.	15.459	16.174	16.659
	23	Población abastecida	hab.	15.195	15.600	16.195
	24	Población servida	hab.	6.490	6.995	7.410
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	9.920	9.920
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	4.500	46.800	46.800
Balance general	29	Activo disponible	Bs	283.421	314.911	336.565
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	173.143	169.807	195.917
	31	Activo total	Bs	2.559.942	2.332.413	2.143.441
	32	Pasivo corriente	Bs	69.832	79.685	71.598
	33	Pasivo no corriente	Bs	955.153	955.153	955.153
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.053.574	1.062.291	1.180.106
	35	Ingresos por servicios	Bs	942.358	969.428	1.078.322
	36	Costos operativos del servicio	Bs	881.644	1.006.982	1.041.189
	37	Costos operativos totales	Bs	1.215.119	1.349.230	1.392.639
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	61.244	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	244.000	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	6
	41	Total personal	empleados	14	13	14
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	187	141	116
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	187	141	116
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	70	36	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	47	40	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	57	58	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	84	97	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	49	33	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	16	16	NR

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (SAMAPAR)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

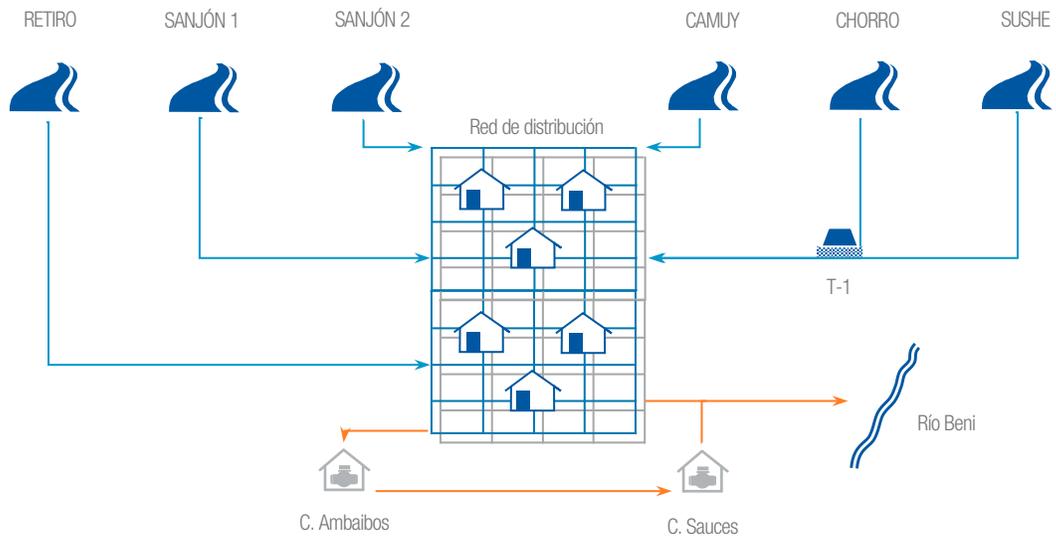
En el año 2019, SAMAPAR presentó una adecuada prestación del servicio, con una dotación por encima del parámetro óptimo y continuidad prácticamente sin interrupciones, excepto en las áreas periurbanas, considerando el crecimiento de la población y el consecuente incremento de la demanda de agua potable. Dado que el indicador de rendimiento actual de la fuente ha excedido el máximo óptimo, se recomienda a la EPSA solicitar la autorización para las fuentes de recursos hídricos de Sanjón 1, El Tucán y Poza Blanca que no están autorizadas según los requisitos y procedimientos establecidos en la RAR N°085/2009.

Asimismo, debe garantizar la calidad de agua potable en cumplimiento del Reglamento de la NB 512 y registrar además de reportar los datos correspondientes, lo que no se hizo en la gestión 2019. Respecto a la cobertura del servicio, se destaca que ésta se incrementó mientras la cobertura de micro medición se mantuvo en 100%.

El servicio de alcantarillado no ha incrementado su cobertura que se mantiene menor al 45%. Adicionalmente no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo que en coordinación el Gobierno Autónomo Municipal de Rurrenabaque y el Gobierno Autónomo Departamental del Beni, debe realizar las gestiones ante las instancias pertinentes para el financiamiento de una PTAR.

En lo económico, se destaca que el IOE ha mejorado su valor, reflejando que los ingresos generados pudieron financiar los costos operativos del servicio, sin embargo, aún está fuera del rango óptimo. La eficiencia de recaudación aún se encuentra por debajo del parámetro óptimo y las cuentas por cobrar se han incrementado. Se recomienda a la EPSA, aplicar políticas de cobranza para mejorar su nivel de recaudación e incrementar sus recursos para poder generar márgenes que puedan utilizarse en inversiones para la expansión del sistema de alcantarillado sanitario. Finalmente, se destaca la liquidez financiera de la EPSA que garantiza que pueda cubrir ampliamente sus obligaciones de corto plazo y hacer frente a contingencias y eventualidades.

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

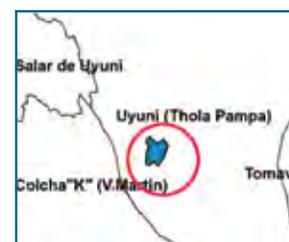


REFERENCIAS

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



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



Departamento: Potosí
Provincia: Antonio Quijarro
Municipio: Uyuni

Población de área de servicio: 36.031
Conexiones de agua potable: 6.422
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,65	75,19	73,13
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	71,44	72,74	77,62
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	106,08	69,06	82,19
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,44	99,47	87,04
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	74,73	81,67	75,07
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	21,02	16,25
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,37	99,43	NC
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	89,35	87,60	89,12
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	94,60	94,48	94,78
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	1,58	0,81	0,65
	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%	47,92	92,79	87,67
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	3,18	NSD	0,47
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	26,21	NSD	22,01
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	11,00	85,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	23,00	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		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,12	94,12	78,20
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,15	1,44	0,71
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	98,11	98,40	98,67
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,75	8,06	11,63
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,72	2,94	2,94
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,46	3,33	3,55
		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	41,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	99,55	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	831.798	903.779	879.854
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	10.135	5.203	4.145
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	815.162	903.779	879.854
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	601.472	661.180	686.180
	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	192	192	240
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	181	278	292
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	756	744	752
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	768	748	864
	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.	5.977	6.064	6.422
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.654	5.729	6.087
	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.	33.445	34.612	36.031
	23	Población abastecida	hab.	29.885	30.320	32.110
	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	6.600.216	18.173.184
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	331.379	300.487	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	212.808	212.717	179.949
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	31.027	31.027	26.817
	31	Activo total	Bs	2.223.422	2.213.351	2.386.787
	32	Pasivo corriente	Bs	184.808	147.362	252.454
	33	Pasivo no corriente	Bs	76.391	31.114	25.213
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.258.126	2.337.311	2.575.198
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.638.218	1.941.787	2.016.637
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.967.373	2.199.894	2.013.788
	37	Costos operativos totales	Bs	2.079.278	2.199.894	2.438.973
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	0	120.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	6	10
	41	Total personal	empleados	24	24	24
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	441	322
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	443	322
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	46	193	320
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	96	208	365
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	4	32	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	134	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	38	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (CAPU)



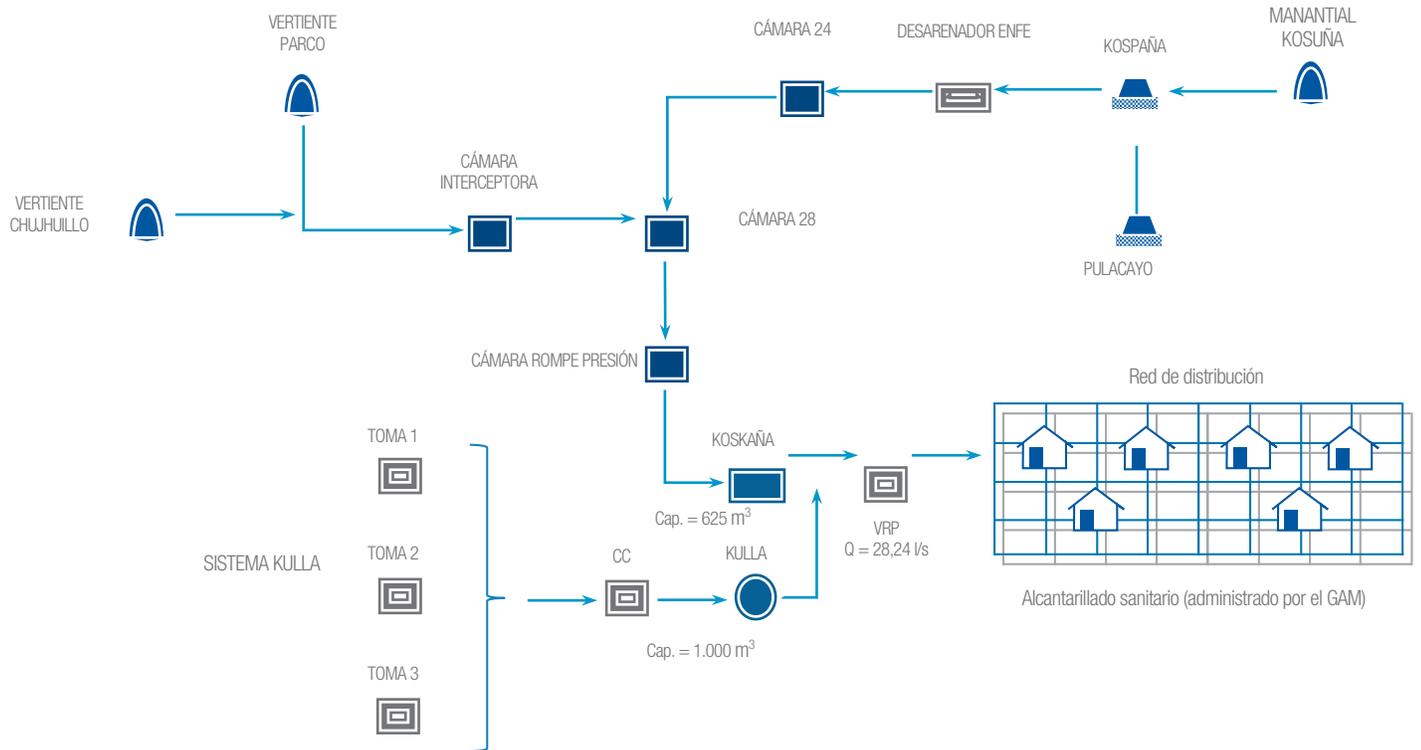
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En 2019, CAPU mostró deficiencias en la gestión del servicio de agua potable. La dotación, presión del servicio y la continuidad estuvieron por fuera de los rangos óptimos, el servicio se redujo de 21 a 16 horas. Ante esta situación, CAPU debe gestionar el apoyo del GAM de Uyuni para la prospección, desarrollo y puesta en marcha de nuevas fuentes de agua, así como para mejorar el control de la presión en la red de distribución.

El control de calidad del agua potable tiene problemas, pues la cobertura de muestras es aún inferior al óptimo y los análisis satisfactorios no alcanzan la proporción óptima de conformidad; por esto se recomienda realizar las acciones necesarias para un adecuado cumplimiento del Reglamento de la NB 512. Se destaca que la cobertura del servicio se incrementó, también lo hizo la cobertura de micro medición, ambos indicadores superan el parámetro óptimo. Por último, se recomienda a la EPSA mejorar el registro y control de fallas en tuberías y conexiones del servicio.

En lo económico, CAPU presentó un IOE con una mejora sustancial respecto a 2018, situándose muy cerca del rango óptimo. Esto fue resultado de la reducción de los costos operativos y el incremento de los ingresos operativos que reduce la diferencia tarifaria negativa, aunque ésta persiste. La prueba ácida indica que la EPSA no cuenta con los recursos suficientes para cubrir todas las obligaciones de corto plazo y menos hacer frente a posibles contingencias. Por estas razones, se recomienda a CAPU diseñar e implementar estrategias orientadas a la disminución de gastos en la operación del sistema; asimismo, debe mejorar la gestión administrativa y contable ya que se pudo detectar que la información elaborada por estas áreas tiene inconsistencias.

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



REFERENCIAS

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



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: 32.520
Conexiones de agua potable: 7.933
Conexiones de alcantarillado: 7.598

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	77,08	79,04	89,44
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,70	89,44	83,29
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	114,36	71,27	76,09
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	81,52	84,32	78,46
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	103,62	103,63	89,68
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	85,98	88,15	97,58
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	82,54	84,71	93,46
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	95,54	95,47	95,64
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	40,15	36,13	57,00
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	60,00	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%	28,80	21,23	20,59
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	68,48
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	9,19
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,30	10,56	8,27
	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	2,00	3,00
		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%	107,94	85,07	88,07
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,10	0,83	1,98
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	76,44	75,16	66,69
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	485,76	92,13	86,46
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,65	4,11	4,14
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,33	3,89	4,09
		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%	36,36	37,50	34,78
		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	98,99

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

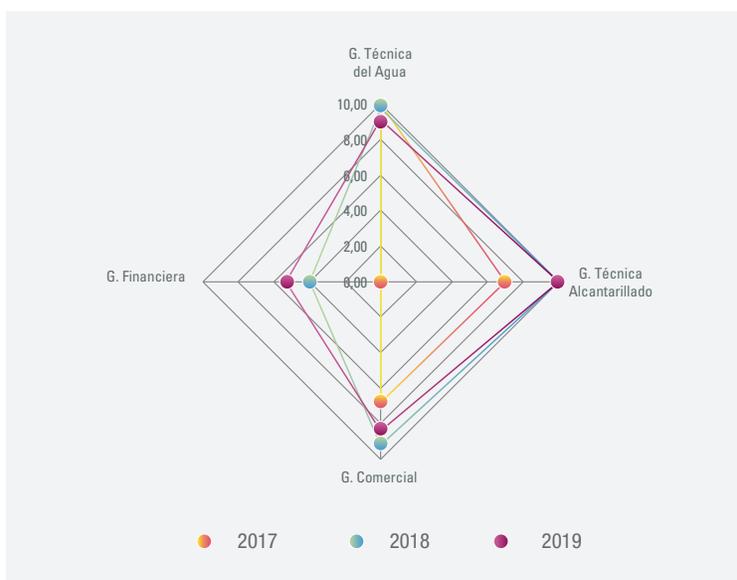
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	330.275	420.976	213.191
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	655.603	589.948	930.657
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	985.878	1.010.924	1.038.672
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	126.144	92.966	90.202
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	884.286	904.204	952.728
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.661.638	NR	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	186	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	207	129	210
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	181	181	276
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	856	683	1.031
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.050	810	1.314
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	12	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	20	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	7.448	7.636	7.933
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.150	7.338	7.598
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.116	7.290	7.587
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,50	3,50	4,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	3,50	3,50	4,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	30.320	30.320	32.520
	23	Población abastecida	hab.	26.068	26.726	31.732
	24	Población servida	hab.	25.025	25.683	30.392
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	24.656	144.743	374.822
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	551.916	923.272	1.314.173
	31	Activo total	Bs	3.245.127	3.819.372	4.145.621
	32	Pasivo corriente	Bs	238.995	174.399	189.082
	33	Pasivo no corriente	Bs	15.524.625	3.344.271	3.395.393
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.700.209	4.105.254	4.395.552
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.342.613	3.716.653	3.945.834
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.914.512	3.492.226	3.870.975
	37	Costos operativos totales	Bs	2.946.696	3.517.677	3.893.563
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	8	9	8
	41	Total personal	empleados	22	24	23
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	353	383	295
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	353	383	298
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	63
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	92
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	39	33	18
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	15	22
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	21	42	29
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (EMPSAAT)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión 2019, debe destacarse el incremento en las coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario. Por su parte, la cobertura de micro medición ha tenido un ligero ascenso y aunque no es total, el indicador es superior al parámetro óptimo.

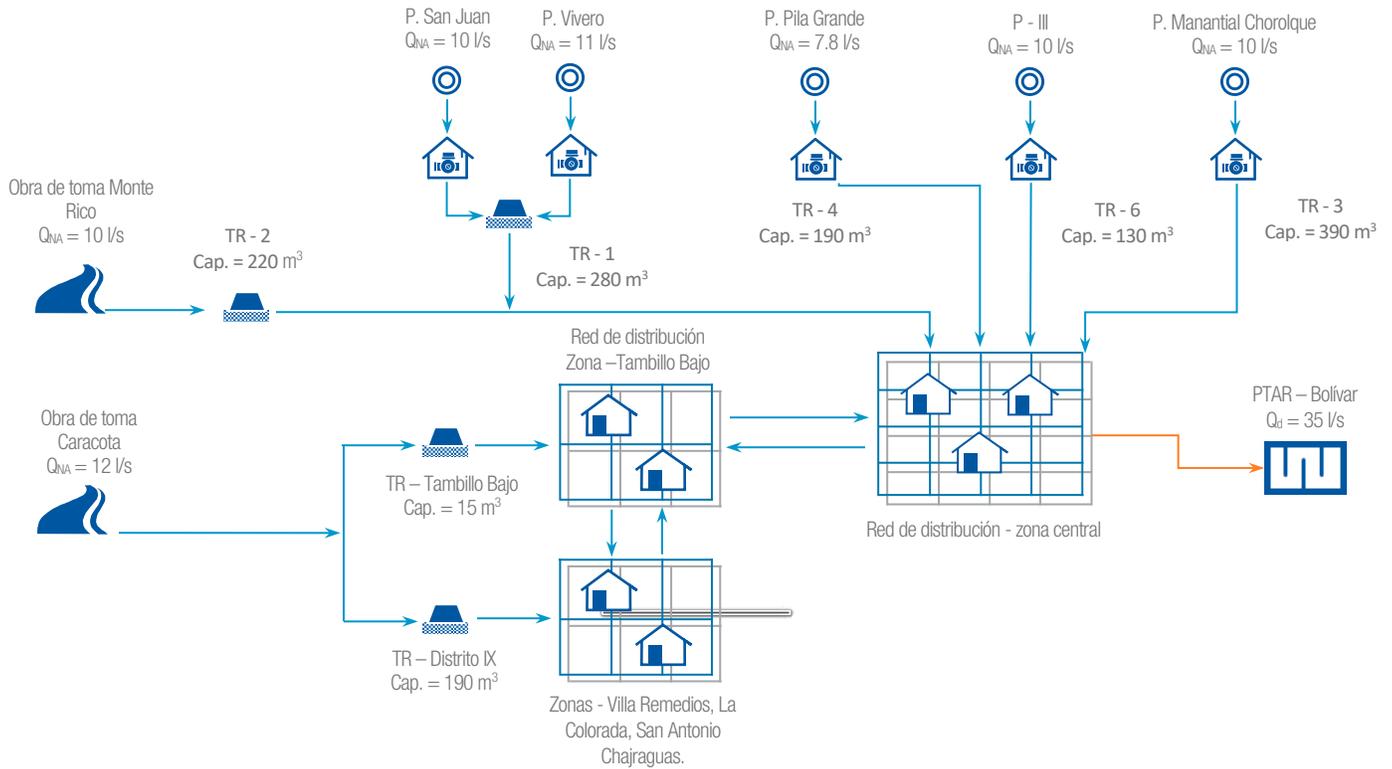
No obstante, la prestación del servicio de agua potable presentó falencias en cantidad dado que la dotación se redujo y la presión del servicio sólo alcanza al 70%. Respecto a este último punto, la EPSA deberá considerar la adquisición de válvulas para sectorización y manejo de circuitos, o la construcción de tanques de regulación que permitan mejorar las presiones en la red. En control de calidad de agua, también hubo dificultades, pues la cobertura de muestras y la conformidad de análisis realizados no alcanzaron los parámetros óptimos. Se recomienda a la EPSA realizar un plan de control de calidad de agua en el marco del Reglamento de la NB 512.

En la prestación del servicio de alcantarillado, debe mencionarse que los datos de volúmenes de tratamiento de agua residual no son muy coherentes pues se reportan valores muy elevados de volúmenes de ingreso a la PTAR lo que podría deberse a la antigüedad de las tuberías de alcantarillado sanitario que permiten la infiltración de aguas subterráneas y de lluvia.

Respecto al aspecto económico, EMPSAAT refleja sostenibilidad operativa, sin embargo, aún se encuentra por fuera del rango óptimo. La prueba ácida muestra que la EPSA casi tiene el doble de lo requerido en obligaciones de corto plazo, habiendo mejorado su liquidez financiera. El índice de endeudamiento total a largo plazo está por encima del 86% y esto impediría a la EPSA adquirir nuevos compromisos para la realización de inversiones de mejoramiento o renovación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Finalmente, se subraya que la eficiencia de la recaudación desmejoró, exponiendo problemas en el sistema comercial y administrativo contable. Por estas razones, EMPSAAT debe implementar estrategias para mejorar la eficiencia de su recaudación y reducir la mora, lo que resultará en mejores ingresos y mayor sostenibilidad financiera.



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



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas y arroyos
- Pozo profundo
- Tanque de almacenamiento
- Caseta de bombeo
- Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR)
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios



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

Población de área de servicio: 24.030
Conexiones de agua potable: 4.311
Conexiones de alcantarillado: NC

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

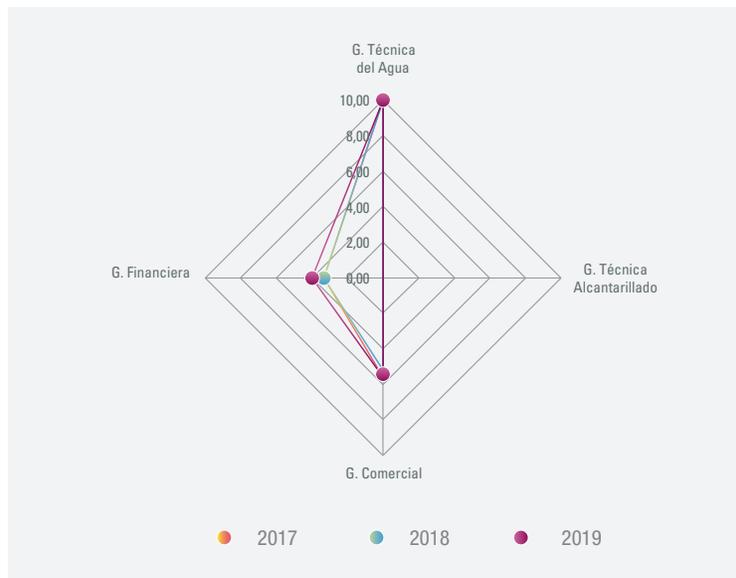
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	36,55	32,92	36,24
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,86	75,48	75,48
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	97,52	100,00	137,74
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,73	88,60	85,26
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	131,45	117,74	126,30
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	90,10	88,94	89,70
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NSD
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	91,94	93,74	93,55
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	43,19	38,89	42,81
	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%	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%	32,14	24,52	24,52
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	420,00	0,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	92,00	74,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	108,19	124,60	101,98
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,27	0,21	0,14
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	19,38	75,68	84,97
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,36	14,21	16,02
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,14	4,01	4,04
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,36	6,46	5,81
		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%	21,05	20,00	21,74
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	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	2017	2018	2019
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	1.002.802	902.721	993.680
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.002.802	902.721	993.680
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	680.453	681.393	750.030
	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	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	118	134	146
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	121	121	106
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	532	925	1.064
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	550	1.044	1.248
	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.	4.180	4.201	4.311
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.843	3.938	4.033
	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.	23.196	23.617	24.030
	23	Población abastecida	hab.	20.900	21.005	21.555
	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.	300	2.260	1.792
Balance general	29	Activo disponible	Bs	327.167	332.709	311.110
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.270.989	665.230	455.788
	31	Activo total	Bs	19.572.640	19.914.237	19.855.383
	32	Pasivo corriente	Bs	1.205.807	1.565.324	2.295.730
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.408.986	1.264.300	885.148
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.951.127	3.245.371	3.337.885
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.816.955	2.735.002	3.032.999
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.192.909	4.043.879	3.403.942
	37	Costos operativos totales	Bs	3.650.398	4.401.012	4.357.102
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	4	3	5
	41	Total personal	empleados	19	15	23
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	401	325	325
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	401	325	325
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	0	0
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	413	0	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	381	309	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	98	101	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (LA PORTEÑA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

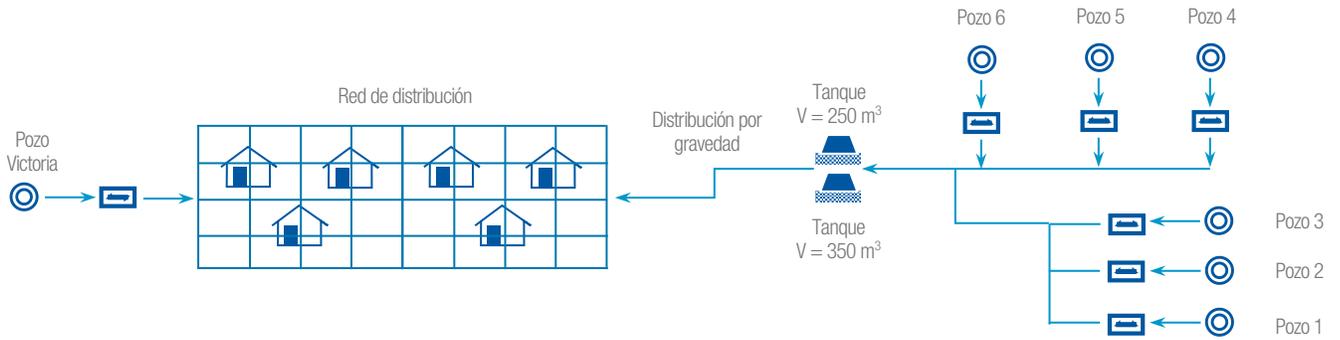
Durante el 2019, La PORTEÑA tuvo un buen desempeño general en la gestión del servicio de agua potable con niveles por encima de los rangos óptimos en dotación, continuidad y cobertura del servicio y de la micro medición. En este último punto es importante alcanzar el total para coadyuvar a la reducción de agua no contabilizada en red. En cuanto a los controles de calidad, debe destacarse que la EPSA tomó más muestras de las recomendadas, pero la conformidad de los análisis satisfactorios no alcanzó el mínimo óptimo, por lo que se recomienda realizar el control de calidad según lo señalado por el Reglamento de la NB 512, mejorando el control y monitoreo de los procesos de desinfección del agua y así garantizar la calidad del servicio.

Entre otros temas a mejorar se hace referencia al control de presiones en red, debiendo incrementarse los puntos de control de presiones en la red de distribución y así cumplir la normativa vigente de un mínimo de 13 m.c.a. También debe mejorar el control de fallas en tuberías y conexiones de agua potable.

En el ámbito económico se debe destacar que, a pesar de que está fuera del rango óptimo con más del 100%, el IOE ha mejorado respecto al 2018, sobre todo por la reducción de costos operativos en más del 15%. Pese a esto continúan los problemas de sostenibilidad operativa, pues los ingresos operativos por la prestación del servicio no cubren los costos operativos. La liquidez inmediata también está fuera del rango aceptable, mostrando que la EPSA no posee capacidad para hacer frente a deudas de corto plazo ni contingencias. Se destaca que la brecha tarifaria negativa ha disminuido.

Todos estos aspectos inciden directamente en la salud financiera del Operador, por lo tanto, su Gerencia General debe considerar acciones correctivas mediante el diseño e implementación de políticas de reducción de costos y el fortalecimiento del sistema de recuperación de cuentas por cobrar a través de campañas consistentes para la reducción de la mora.

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (LA PORTEÑA)



REFERENCIAS

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



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (EMAPA)



Departamento: Oruro
Provincia: Pantaleón Dalence
Municipio: Huanuni

Población de área de servicio: 27.832
Conexiones de agua potable: 3.172
Conexiones de alcantarillado: 2.069

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

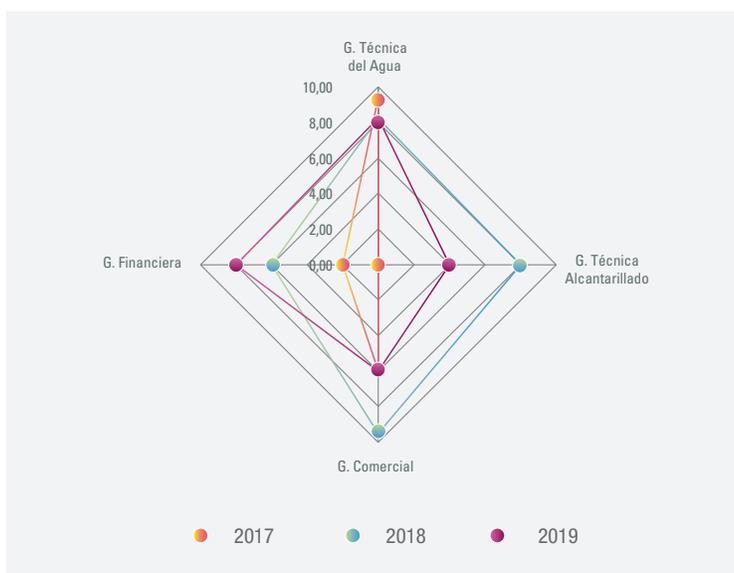
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	62,59	71,47	80,67
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,99	63,71	68,89
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	4,12	15,09
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	100,00	93,09
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	79,06	80,75	87,90
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	24,00	15,40
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,23	99,83	99,84
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	51,04	56,00	56,98
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	56,00	37,17
		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%	36,93	38,28	22,05
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NSD	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%	25,72	30,99	44,19
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	81,25	70,00	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%	32,01	36,29	31,11
	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	0,00	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.	NSD	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,96	77,07	81,17
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	NSD	2,22	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,58	81,44	79,29
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	26,24	NSD
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,95	3,03	2,07
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	NSD	2,78	2,48
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	0,00	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	30,00	18,18
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	3,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	70,35	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	243.350	293.181	418.037
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	151.404	157.601	90.792
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	394.754	450.782	508.829
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	243.350	293.181	418.037
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	268.396	287.210	350.511
	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	NR	4	32
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	212
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	28	175
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	28	188
	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.	2.736	3.059	3.172
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NR	3.059	2.069
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.736	3.059	3.172
	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.	26.804	27.313	27.832
	23	Población abastecida	hab.	13.680	15.295	15.860
	24	Población servida	hab.	NR	15.295	10.345
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	9.955.010
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	184.791	44.280	44.280
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	308.478	415.927
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	133.324	161.617	149.911
	31	Activo total	Bs	NR	530.224	951.826
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	139.118	NR
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	808.145	1.011.488	1.038.009
	35	Ingresos por servicios	Bs	524.496	870.823	723.880
	36	Costos operativos del servicio	Bs	807.790	779.585	842.583
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	798.756	870.962
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	10	11	10
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	477	NR	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	678	NR	NR
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	26	35	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	32	50	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	53	47	47
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	0	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	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (EMAPA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

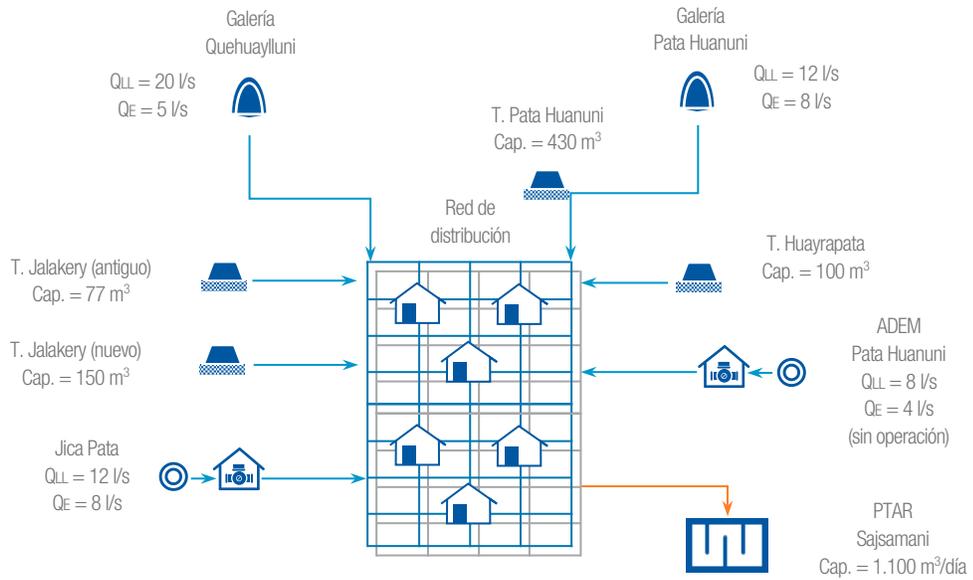
Durante la gestión 2019, EMAPA tuvo un desempeño aceptable en la gestión de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario con un indicador óptimo de dotación. Respecto al control de calidad del agua, éste fue deficiente debido a la reducida cantidad de muestras aplicadas que evidencian que la calidad no cumple con los parámetros establecidos en el Reglamento de la NB 512. La EPSA debe mejorar la cantidad de muestras realizadas y optimizar los procesos de tratamiento del agua y el control de calidad respectivo.

Así también, debe controlar la presión en distintos puntos de la red de distribución para asegurar una adecuada prestación del servicio y mejorar su sistema de vigilancia y control de pérdidas de agua no facturada, conexiones clandestinas o conexiones reportadas inactivas que sin embargo, pueden estar en operación. Adicionalmente, se recomienda realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en su red de distribución y mejorar el registro y control de fallas en tuberías y conexiones de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

Los bajos niveles de cobertura de los servicios se deben a que en el área de servicio opera otra EPSA (Cooperativa de Aguas Potables Huanuni), por lo que es imprescindible que EMAPA determine con mayor precisión la población de su área de servicio a través del catastro de usuarios, para tener cálculos más reales de la cobertura de los servicios.

En lo económico, el IOE aumentó en cuatro puntos porcentuales con respecto al 2018, con lo que se alejó más del rango óptimo. Sin embargo, la EPSA logra cubrir los costos operativos del servicio con los ingresos operativos y tiene un margen que debe ser destinado a proyectos de inversión y a la ampliación de la cobertura de los servicios. Se destaca la liquidez financiera de la EPSA, lo que muestra su solvencia en el corto plazo y la posibilidad de hacer frente a contingencias y eventualidades. En base a estos indicadores y considerando que existen varios elementos que mejorar, se recomienda a EMAPA el diseño e implementación de estrategias orientadas a fortalecer sus sistema administrativo, contable y comercial; que permitan a la EPSA contar con datos necesarios para una adecuada toma de decisiones y también para el reporte de la información ante el Regulador.

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 |



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



Departamento: Beni
Provincia: Vaca Diez
Municipio: Riberalta

Población de área de servicio: 49.511
Conexiones de agua potable: 3.803
Conexiones de alcantarillado: 2.628

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	107,66	116,13	88,68
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	54,06	47,94	53,17
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	100,00	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	79,70	82,86	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	125,75	146,14	109,89
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	6,00	4,00	23,69
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	38,74	42,17	42,25
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	26,57	29,59	29,19
		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%	89,72	96,78	73,67
	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%	15,88	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	35,73	52,06	46,83
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	34,00	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	75,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	264,00	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%	138,90	101,08	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,01	0,01	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,53	84,30	79,43
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,29	5,82	NSD
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,37	4,77	4,87
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	11,95	11,22	NSD
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	11,76	14,29	17,39
	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	10,00	9,00	12,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	96,84	99,80	67,84

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

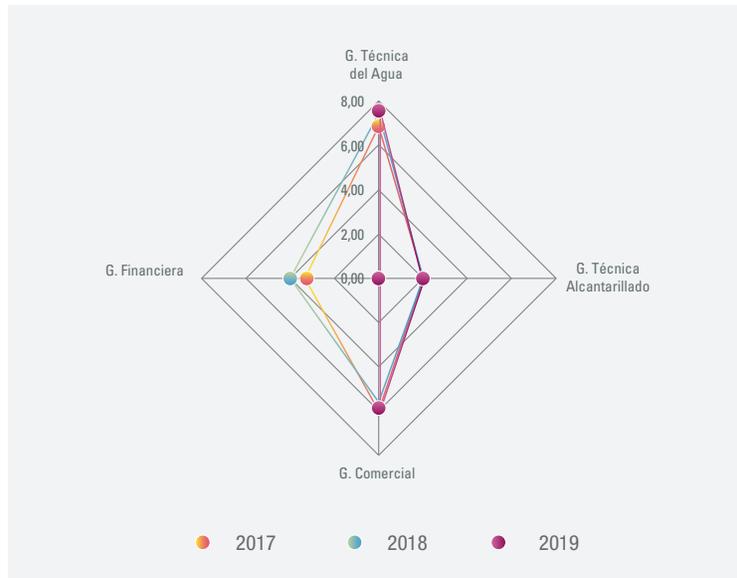
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	1.018.540	1.098.696	838.974
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	856.792	1.098.696	838.974
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	550.637	526.668	446.121
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NC	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	108	108	108
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	130	130	130
	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	202	202	202
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	85	401	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	85	NR
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.013	817	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.271	986	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.	3.394	3.745	3.803
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.328	2.628	2.628
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.394	3.745	3.803
	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.	48.187	48.847	49.511
	23	Población abastecida	hab.	18.667	20.598	20.917
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	12.804	14.454	14.454
	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.	22.298.580	27.338.500	423.400
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	0
	29	Activo disponible	Bs	19.765	26.274	362.552
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	299.727	394.628	447.245
	31	Activo total	Bs	85.707.136	88.954.701	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	3.675.047	5.177.925	NR
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	NR
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.404.682	2.557.720	NR
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.404.316	2.513.974	2.174.517
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.340.216	2.585.332	NR
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	6.578.315	5.911.574	NR
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	0
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	8
Reclamos	41	Total personal	empleados	34	35	46
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.245	3.525	2.670
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.351	3.532	3.936
	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	60	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	280	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	178	178
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	208	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	79	79

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (SEMAPAR)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En 2019, según los datos presentados, el servicio de agua potable ha sido provisto en condiciones adecuadas de cantidad - con una dotación por encima del parámetro óptimo- y de continuidad, pues apenas se reportan cortes y mínimos racionamientos. Las coberturas, tanto de agua potable como de alcantarillado sanitario, son bajas y están alejadas de los parámetros óptimos. Aunque se destaca que la cobertura de micro medición es total.

Entre otros temas, se recomienda aplicar un plan de control de calidad acorde con la NB 512 y su Reglamento, aspecto sobre el que no se reportan datos; también se recomienda mejorar el control de las presiones en red de agua potable y reducir las pérdidas de agua en red mediante mantenimiento preventivo y correctivo de las tuberías de la red, y a través del control de conexiones clandestinas y fugas en la red de agua potable.

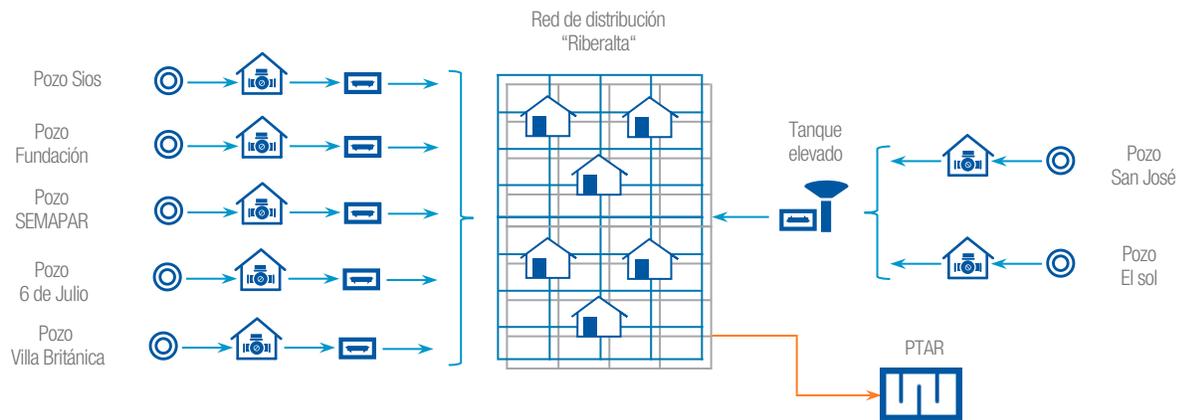
En lo económico, debe mencionarse que SEMAPAR no logró consolidar su transición al nuevo modelo de gestión propuesto por el GAM de Riberalta, lo que dificultó acceder a información financiera de la EPSA en liquidación. Sin embargo, se pudo obtener datos comerciales, en base a los que se pudo verificar que en 2019 el índice de eficiencia en la recaudación disminuyó en casi 5 puntos porcentuales, lo que tuvo una incidencia directa en la disponibilidad financiera, limitando la capacidad de respuesta inmediata de la EPSA ante cualquier posible emergencia.

Es necesario que la Comisión Liquidadora de SEMAPAR agilice los trámites para la creación de la nueva Entidad que se hará cargo de la operación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, ya que este proceso se arrastra desde la gestión 2017 y esta coyuntura limita la autonomía administrativa, técnica y financiera de la EPSA, perjudicando un adecuado desempeño en la prestación de los servicios.

SEMAPAR debe fortalecer los sistemas de gestión técnica, administrativa, contable y comercial para que estas instancias puedan proporcionar información esencial para mejorar la prestación de los servicios e imprescindible para el diagnóstico del Regulador y la emisión de recomendaciones o directrices útiles para el Operador.



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



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------------------|
|  | Pozo profundo |  | Tanque de regulación |
|  | Caseta de bombeo |  | Red de distribución de agua potable |
|  | Clorador |  | Red de colectores sanitarios |



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



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Chiquitos
Municipio: Pailón

Población de área de servicio: 11.700
Conexiones de agua potable: 2.757
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	85,01	92,05	97,81
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	33,19	57,73	71,24
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	97,92	100,00	120,83
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,47	94,28	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	228,36	141,13	145,96
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	97,88	98,74	98,97
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	96,93	85,40	95,39
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	85,01	49,76	52,87
	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	33,33	55,56
		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%	66,81	42,27	28,76
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	146,00	331,00	91,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	36,00	17,00	30,00
		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%	67,65	74,00	68,69
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,25	0,07	0,03
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,28	78,42	76,60
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,29	16,70	12,62
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,64	2,17	1,63
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,05	2,90	2,33
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	64,04	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	22,22	20,00	22,22
	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%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

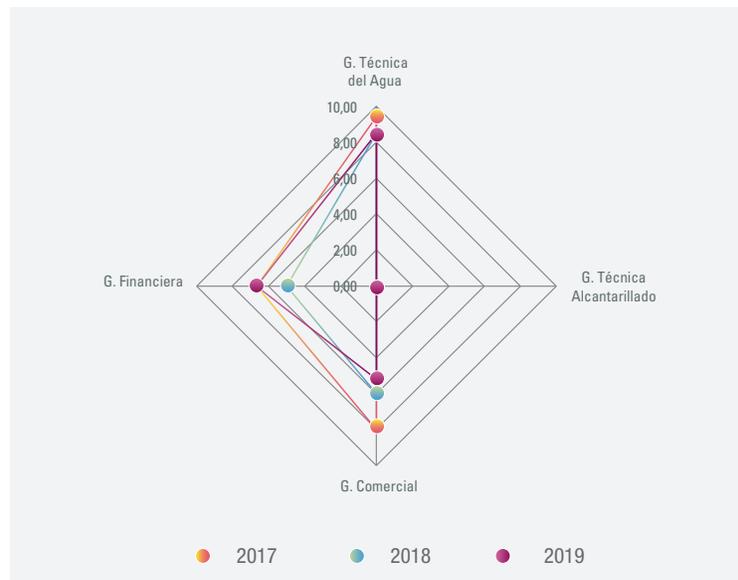
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	908.544	580.564	616.894
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	908.544	580.564	616.894
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	301.575	335.178	439.476
	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	122	72	72
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	122	133	133
	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	47	59	58
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	270	346	373
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	277	367	373
	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.	2.180	2.254	2.757
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.113	1.925	2.630
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,20
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	0,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	11.136	11.414	11.700
	23	Población abastecida	hab.	10.900	11.270	11.579
	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.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	114.961	27.330	7.425
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	125.412	157.295	167.172
	31	Activo total	Bs	3.289.573	2.906.038	2.806.204
	32	Pasivo corriente	Bs	453.029	419.890	271.912
	33	Pasivo no corriente	Bs	49.852	65.483	82.159
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	797.622	822.850	953.222
	35	Ingresos por servicios	Bs	797.622	728.871	714.323
	36	Costos operativos del servicio	Bs	539.618	608.935	654.808
	37	Costos operativos totales	Bs	919.680	970.825	1.024.003
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	80.320	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	125.420	439.949
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
	41	Total personal	empleados	9	10	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	480	629	402
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	480	629	402
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	2	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	4	6	9
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	52	123	37
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	78	37	81
	48	Longitud total de red de agua potable	km	36	37	41
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSFAL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

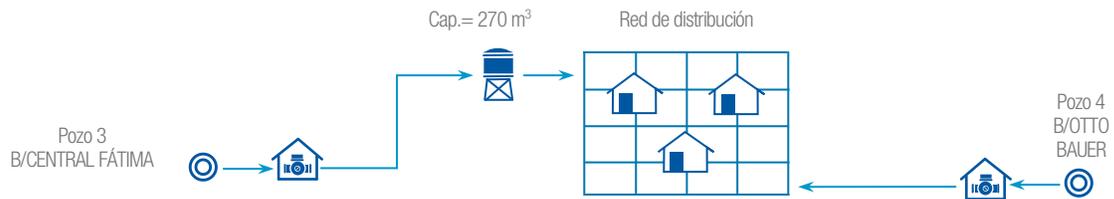
En la gestión 2019, COSFAL ha incrementado el valor de rendimiento de sus fuentes hasta casi un 100%, por lo que la EPSA debe solicitar la autorización o certificación de su fuente subterránea a la AAPS, para que se emita la Resolución correspondiente con el nuevo valor de capacidad autorizada de captación y poder contar así con un valor real. Se destaca que ha mejorado significativamente el indicador de uso eficiente del recurso, lo que indica que la EPSA viene mejorando su sistema de control técnico y comercial. Esto ha venido sucediendo durante las últimas tres gestiones, presentando una tendencia positiva en el indicador.

En el servicio de agua se destaca que, en términos de calidad, la cobertura de muestras fue superior al 100% mientras que la conformidad de los análisis fue total. Por su parte, la dotación y la continuidad también fueron óptimas. Esto se suma a una cobertura del servicio de casi 99% y un incremento de 10 puntos porcentuales en la cobertura de micro medición. También se valora la reducción de la densidad de fallas en conexiones, encontrándose dentro del rango óptimo.

En el ámbito económico, el IOE ha continuado mejorando, situándose dentro del rango óptimo, demostrando así sostenibilidad operativa de la EPSA. Pero la prueba ácida indica que no tiene liquidez financiera para cubrir deudas de corto plazo, y el índice de eficiencia de recaudación se ha reducido al aumentar las cuentas por cobrar. Por estos aspectos, se recomienda a COSFAL mejorar sus recaudaciones mediante acciones que reduzcan la morosidad de los usuarios y coadyuven al incremento de recursos económicos para cubrir deudas y poder contar con un margen para la ejecución de inversiones.



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



REFERENCIAS

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



Departamento: Santa Cruz
 Provincia: Sara
 Municipio: Portachuelo

Población de área de servicio: 16.211
 Conexiones de agua potable: 3.318
 Conexiones de alcantarillado: 1.751

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

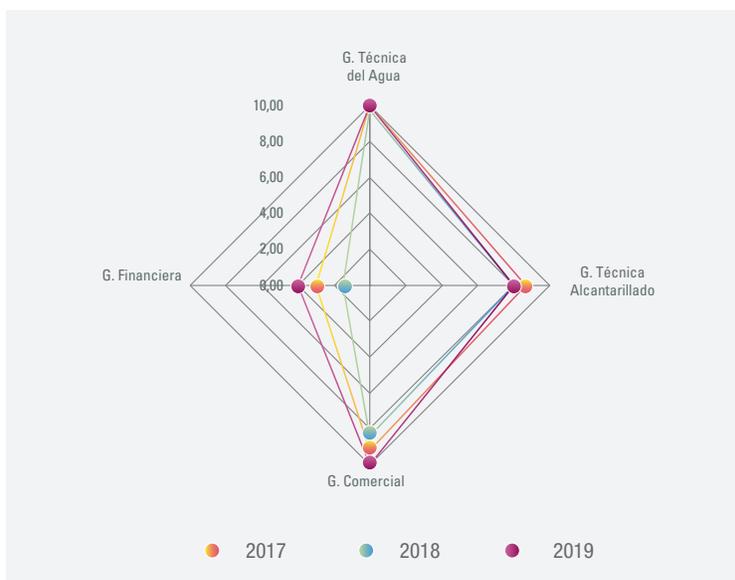
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	54,78	59,58	62,20
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	88,34	83,27	83,55
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	82,19	70,59	84,71
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,19	97,04	97,13
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	156,52	166,36	168,70
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/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%	97,07	97,36	98,24
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	52,82	52,86	51,85
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	99,34
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	54,78	64,21	46,65
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	65,82	61,08	59,60
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	66,67	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	NSD	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	77,76	73,96	75,60
		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%	11,66	16,73	16,45
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	26,00	20,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	14,00	11,00	19,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	107,00	102,00	135,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	80,00	63,00	31,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,45	105,64	100,44
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,27	0,08	0,15
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	93,15	94,51	NSD
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	59,39	58,54	21,23
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,99	3,24	3,22
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,11	3,85	NSD
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	41,82	55,62	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	50,00	NSD
	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	NSD
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	NSD

NC: No corresponde
 NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	863.778	939.401	980.695
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	863.778	939.401	980.695
	4	Volumen de agua potable tratado en planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	763.096	782.253	819.401
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	401.821	382.213	390.664
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	180	180	180
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	180	167	240
	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	59	59	59
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	60	60	72
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	73	85	85
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	369	361	372
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	372	372	383
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	2	6
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	0	3	8
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.150	3.223	3.318
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.714	1.750	1.751
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.150	3.223	3.296
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,80	4,80	4,80
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,80	4,80	4,80
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	15.576	15.890	16.211
	23	Población abastecida	hab.	15.120	15.471	15.821
	24	Población servida	hab.	8.227	8.400	8.405
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	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	203.394	76.979	148.402
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	156.647	139.359	NR
	31	Activo total	Bs	5.749.593	6.041.916	6.410.817
	32	Pasivo corriente	Bs	740.333	924.447	1.010.807
	33	Pasivo no corriente	Bs	2.674.365	2.612.268	350.184
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.445.292	2.736.851	2.806.315
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.285.151	2.536.997	2.639.795
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.187.364	2.891.279	2.818.552
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	2.371.833	3.011.471	NR
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	250.082	647.705	NR
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	597.946	1.164.496	NR
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	13	NR
Reclamos	41	Total personal	empleados	25	26	NR
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.224	993	NR
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.224	993	NR
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	46	46	44
Fallas	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	46	46	44
	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	6	13	10
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	43	34	63
	48	Longitud total de red de agua potable	km	49	51	52
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	22	29
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	137	109	53
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	22	22	22

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSPOL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Los indicadores referidos a la gestión del recurso hídrico reflejan la disponibilidad de la cantidad de agua necesaria, así el rendimiento de la fuente y el uso eficiente del recurso se sitúan en los rangos óptimos, destacando que el uso eficiente redundó en un índice de agua no contabilizada de menos del 20%.

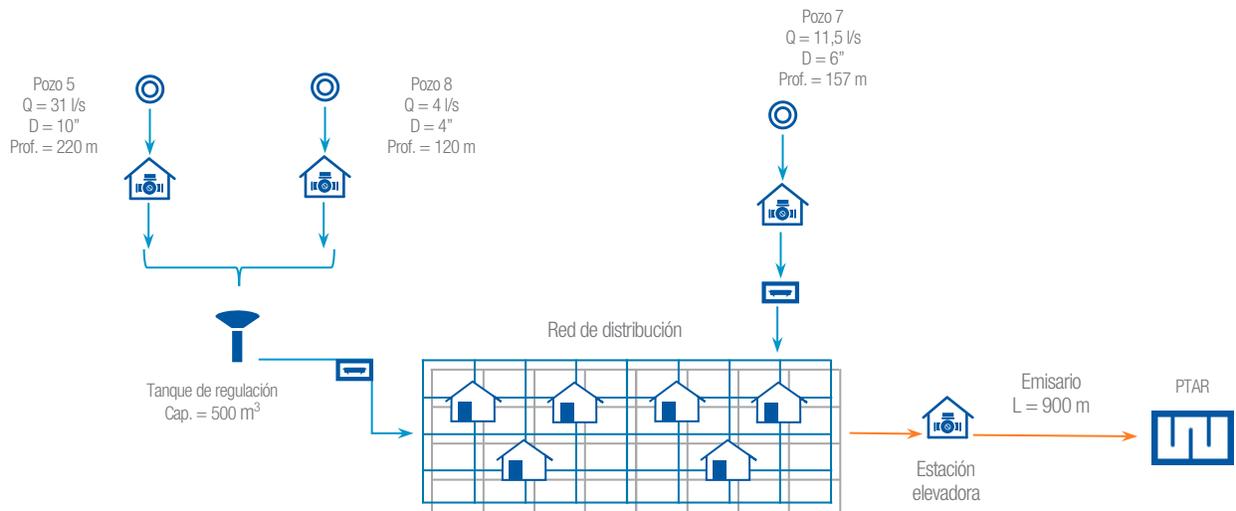
El abastecimiento de agua fue adecuado en términos de cantidad y de continuidad, así como de cobertura, tanto del servicio como de micro medición, aunque en este último caso se produjo un leve rezago que deberá ser superado hasta alcanzar cobertura total. Sin embargo, respecto al control de la calidad del agua, la EPSA debe mejorar la cobertura de muestras y también un poco más la conformidad de los análisis. Si bien el indicador es superior al mínimo requerido, aún existe la necesidad de controlar los procesos de desinfección de mejor manera.

En el servicio de alcantarillado sanitario, la cobertura es baja y menor al mínimo óptimo. Además, la EPSA debe mejorar la operación y mantenimiento del sistema y de la PTAR con el objetivo de cumplir con la Ley N°1333 y el Reglamento en materia de contaminación hídrica.

En el 2019, COSPOL reporta un IOE mayor a 100%, lo que implica que la EPSA no recauda lo suficiente para cubrir los costos de operación de los servicios. La prueba ácida por su parte, está por debajo del parámetro óptimo, indicando que la EPSA no tiene liquidez para responder de manera inmediata ante cualquier emergencia. Se pudo detectar una débil gestión en la parte contable y administrativa debido a que no se contó con toda la información para el cálculo de todos los indicadores de gestión económica y financiera.

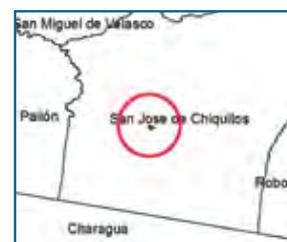
Se recomienda a la EPSA diseñar e implementar políticas orientadas al uso eficiente de recursos económicos. Así podrá fortalecer su gestión administrativa y de generación, registro y sistematización de información, a través de la capacitación del personal.

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



REFERENCIAS

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



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

Población de área de servicio: 17.153
Conexiones de agua potable: 3.382
Conexiones de alcantarillado: 2.289

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

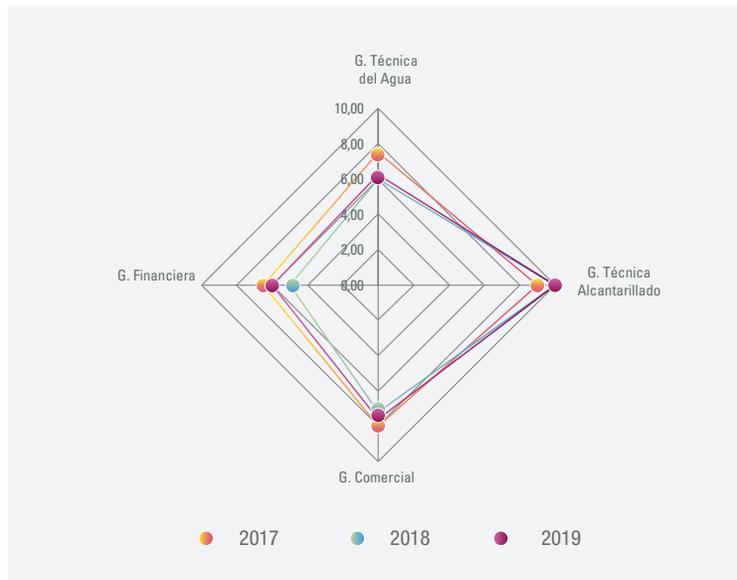
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	131,42	138,21	140,70
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,56	49,52	54,79
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	18,75	5,50	20,16
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	84,44	79,55	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	141,46	151,30	143,78
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,94	99,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	96,88	96,11	98,58
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	56,53	67,64	66,72
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,93	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	71,23	72,19	70,25
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	55,80	95,89	92,78
		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 de Tratamiento de Agua Potable	< 90%	NSD	NSD	118,92
		15	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	7,00	7,63
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	91,67	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	5,16	NSD	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	28,76	50,48	45,21
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	17,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	7,00	28,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	44,00	NSD	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	4,00	19,00	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,88	94,82	92,92
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,21	0,09	0,10
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,73	74,53	75,92
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	34,24	37,14	40,47
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,74	5,53	5,82
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,06	6,28	6,63
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	85,80	75,47	97,16
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	31,25	27,78	27,78
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	81,53	99,67	99,67

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

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

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	342.144	378.432	407.462
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	486.720	493.277	479.975
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	786.096	871.709	887.437
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NR	750.081
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	560.000	431.632	486.253
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	250.000	331.128	360.912
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	540	540	540
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	18	6	25
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	109	124
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	76	35	181
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	90	44	181
	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.	3.045	3.157	3.382
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.777	2.222	2.289
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.043	3.157	3.382
	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.	15.716	16.424	17.153
	23	Población abastecida	hab.	15.225	15.785	16.910
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	8.885	11.110	11.445
	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
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	8.540	16.560	9.471
	29	Activo disponible	Bs	79.045	50.888	64.233
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	466.766	607.869	681.633
	31	Activo total	Bs	4.296.319	4.061.516	4.917.312
	32	Pasivo corriente	Bs	385.172	553.975	659.884
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	1.085.989	954.420	1.330.147
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.320.144	2.646.359	3.193.266
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.096.236	2.386.591	2.830.167
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.085.241	2.509.313	2.967.173
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	2.274.058	2.710.520	3.222.428
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	379.380	220.358	342.492
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	442.193	292.000	352.500
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5
	41	Total personal	empleados	16	18	18
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	340	305	305
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	417	306	306
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	11	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	12	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	8	12	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	20	88	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	67	72	72
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	0	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	6	40	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	53	53	53

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COMAYO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

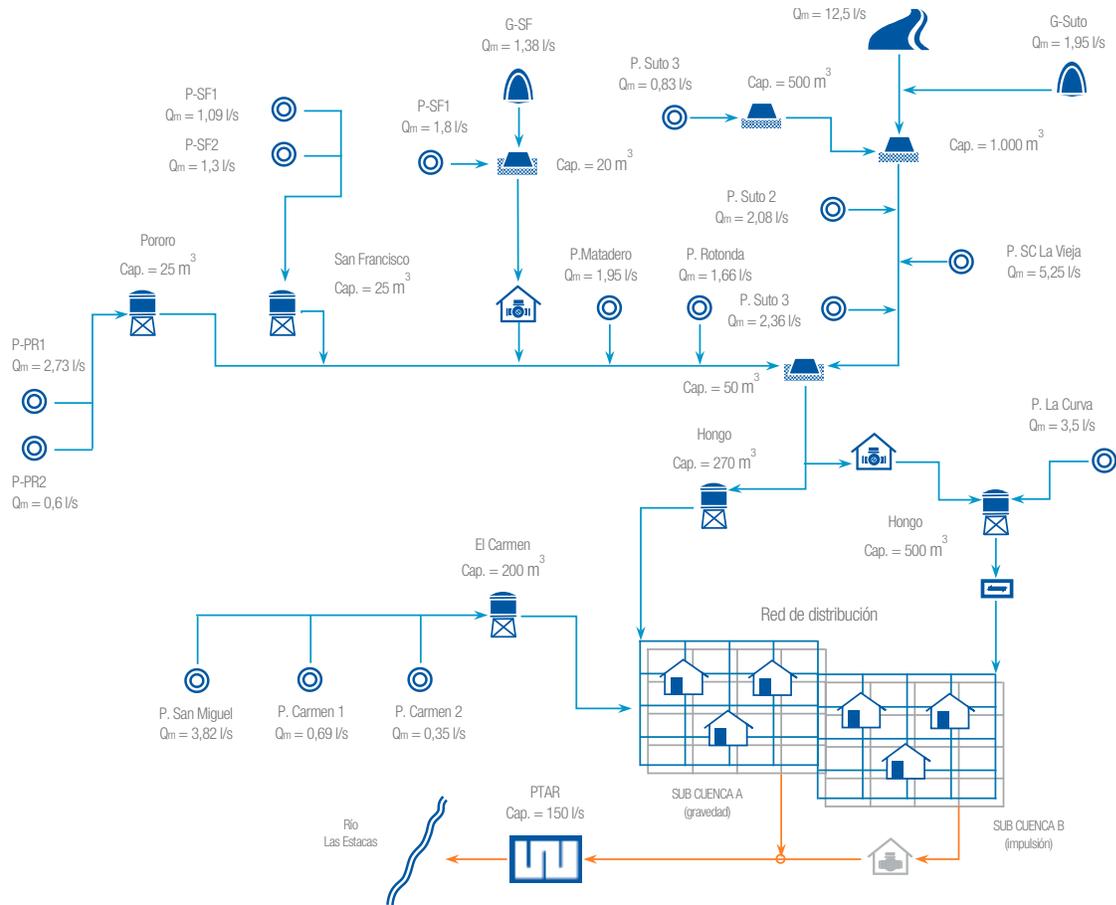
Durante el 2019 se destaca que COMAYO tuvo un buen desempeño general en la prestación del servicio de agua potable con niveles aceptables u óptimos de dotación, continuidad y cobertura del servicio y de micro medición. En el servicio de alcantarillado sanitario también se destaca la cobertura superior al parámetro óptimo y un índice de tratamiento de aguas residuales también por encima del mínimo exigido.

Entre los temas que merecen atención, está el rendimiento de la fuente, cuyo indicador está por tercer año consecutivo por encima del 140% lo que es indicativo de la explotación de fuentes de agua no autorizadas. Por lo señalado, la EPSA debe solicitar a la AAPS la autorización de nuevas fuentes, lo que permitirá actualizar el valor de la capacidad autorizada de captación y reflejar de manera más adecuada el potencial real de los recursos hídricos de la EPSA.

Adicionalmente, cabe mencionar la operación por encima de la capacidad de la PPA frente a lo cual es importante que la EPSA tome acciones para gestionar el financiamiento de una nueva PPA para incrementar la capacidad total de potabilización. Respecto al índice de agua no contabilizada en red, se recomienda a la EPSA reducir las pérdidas mediante mantenimiento preventivo y correctivo de las tuberías de red, el control de instalaciones clandestinas y fugas en la red de agua potable. Con relación a las presiones en red, se recomienda mejorar el control y monitoreo para garantizar la calidad del servicio.

En lo económico, se observa que el IOE se encuentra fuera del rango óptimo, reflejando que los ingresos apenas lograron cubrir los gastos operativos por la prestación de los servicios, y se ha generado un margen mínimo que puede destinarse a inversiones orientadas a metas de expansión. El nivel de eficiencia en recaudaciones merece urgente atención por la Gerencia General de COMAYO, debido a que por quinto año consecutivo no alcanza el parámetro óptimo. Esto afecta la liquidez y capacidad de respuesta financiera ante posibles emergencias causadas por incendios forestales y sequías, como sucedió en los últimos años en la Chiquitanía boliviana. Por estas razones, se recomienda que la EPSA diseñe e implemente estrategias decididas orientadas a mejorar estos indicadores.

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



REFERENCIAS

-  Ríos, quebradas y arroyos
-  Pozo profundo
-  Galería filtrante
-  Tanque de regulación
-  Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR)
-  Cloración
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios



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



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

Población de área de servicio: 10.949
Conexiones de agua potable: 1.766
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	104,91	100,00	85,99
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	55,68	58,03	68,23
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	91,67	100,00	51,67
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,09	94,26	95,29
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	170,96	119,60	121,59
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	99,96
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	78,25	79,15	80,65
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	98,19
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%	7,92	30,54	15,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	39,53	16,45	19,72
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	127,00	59,00	70,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	68,00	60,00	49,00
		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%	112,06	117,47	NSD
		24	Prueba ácida	≥ 1 y ≤ 2	0,16	0,17	0,08
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,90	83,56	82,45
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,83	5,37	7,55
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,11	3,10	3,36
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,82	5,13	4,24
		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%	30,00	30,00	33,33
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7 empleados por cada 1000 conex.	6,00	6,00	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	562.460	536.112	461.025
	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	517.934	372.358	391.871
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	517.934	372.358	391.871
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	313.181	311.103	314.578
	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	55	61	31
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	291	361	182
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	316	383	191
	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.	1.660	1.706	1.766
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.660	1.706	1.734
	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.	10.607	10.777	10.949
	23	Población abastecida	hab.	8.300	8.530	8.830
	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	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	6.181
Balance general	29	Activo disponible	Bs	27.846	35.936	22.494
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	195.936	158.617	185.274
	31	Activo total	Bs	2.471.899	6.542.500	6.259.468
	32	Pasivo corriente	Bs	177.686	210.827	298.643
	33	Pasivo no corriente	Bs	114.701	140.663	173.672
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.069.973	1.062.338	1.206.145
	35	Ingresos por servicios	Bs	974.786	964.772	1.055.876
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.198.987	1.247.974	NR
	37	Costos operativos totales	Bs	1.510.897	1.596.434	NR
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	189.697
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	10	10	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	82	43	32
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	82	43	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	30	14	18
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	112	102	86
	48	Longitud total de red de agua potable	km	24	24	26
	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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSSAJA)



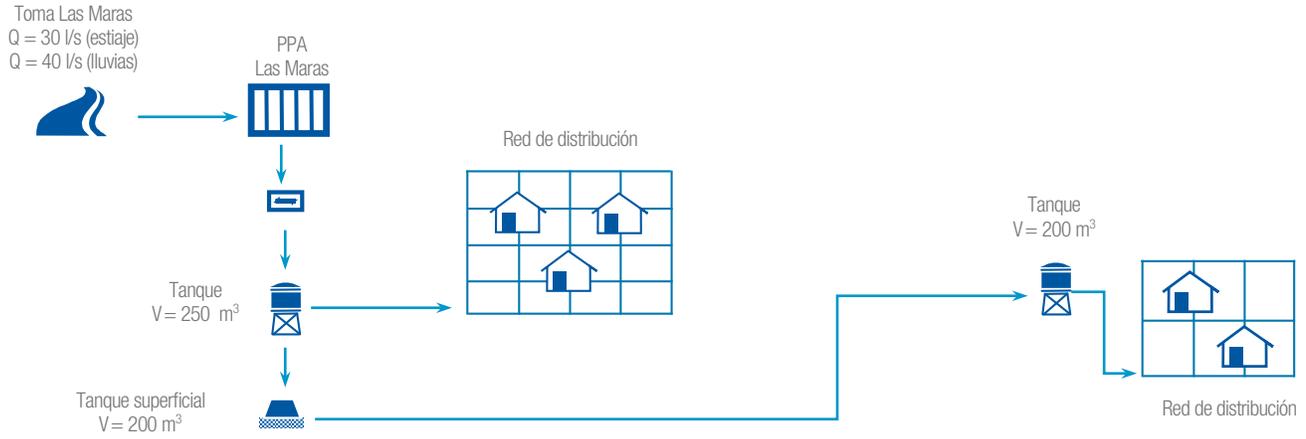
ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la prestación del servicio de agua potable, se debe destacar algunos aspectos positivos. En términos de cantidad, la dotación fue superior al mínimo óptimo y la continuidad del servicio fue óptima, aspecto coadyuvado por la reducción del índice de agua no contabilizada en producción a la mitad respecto al 2018. La cobertura del servicio ha subido ligeramente situando el indicador por encima del mínimo requerido y la cobertura de micro medición disminuyó un poco, pero se mantiene muy cerca del 100%.

Los indicadores de rendimiento actual de la fuente y uso eficiente del recurso hídrico son el resultado del registro y la sistematización de las variables de volúmenes de agua extraída, producida y facturada, con la capacidad autorizada de captación. Estos indicadores son importantes para poder determinar acciones preventivas, correctivas y de planificación para mejorar la prestación y calidad del servicio a los usuarios. Por lo tanto, la EPSA debe mejorar el registro de esta información y su sistematización, aplicando protocolos técnicos y comerciales para así poder tener un diagnóstico adecuado del desempeño de la EPSA.

En lo económico también debe señalarse que los datos no presentaron toda la consistencia requerida para el cálculo de todos los indicadores. La prueba ácida revela iliquidez financiera porque no se tienen recursos para enfrentar las obligaciones de corto plazo, no obstante, el nivel de endeudamiento de COSSAJA se mantiene en apenas un 8%. Esto último parece ser una situación favorable, pero la falta de liquidez y el nivel alto de morosidad impiden alcanzar una situación financiera favorable. Finalmente, se señala que no presenta datos respecto a la ejecución de inversión, no pudiendo conocerse el cumplimiento de las metas de expansión.

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

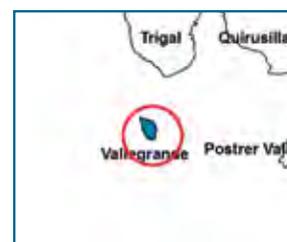


REFERENCIAS

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



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTES CLAROS LTDA. (COSMON)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Vallegrande
Municipio: Vallegrande

Población de área de servicio: 11.452
Conexiones de agua potable: 5.069
Conexiones de alcantarillado: 3.701

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	100,38	119,19	115,02
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	69,05	59,28	64,41
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	209,28	100,00	140,21
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,32	99,18	97,04
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	151,21	158,61	164,53
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	95,49	97,25	99,59
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	70,01	72,49	72,71
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,38	97,02	96,39
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%	113,11	112,40	107,56
		13	Control de agua residual	> 95%	79,55	69,88	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%	63,55	68,02	72,40
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	88,98	90,12	90,42
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	75,00	75,00	62,50
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	19,18	27,15	19,65
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,56	18,63	19,84
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	101,00	127,00	83,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	17,00	17,00	13,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	36,00	64,00	37,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	16,00	8,00	10,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,82	86,80	80,80
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,40	0,82	0,81
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,60	88,43	89,16
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	25,48	23,79	22,17
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,73	4,96	4,95
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,63	6,02	6,02
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	77,06	37,94	63,94
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	61,54	47,37	40,00
	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	3,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,75	98,02	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

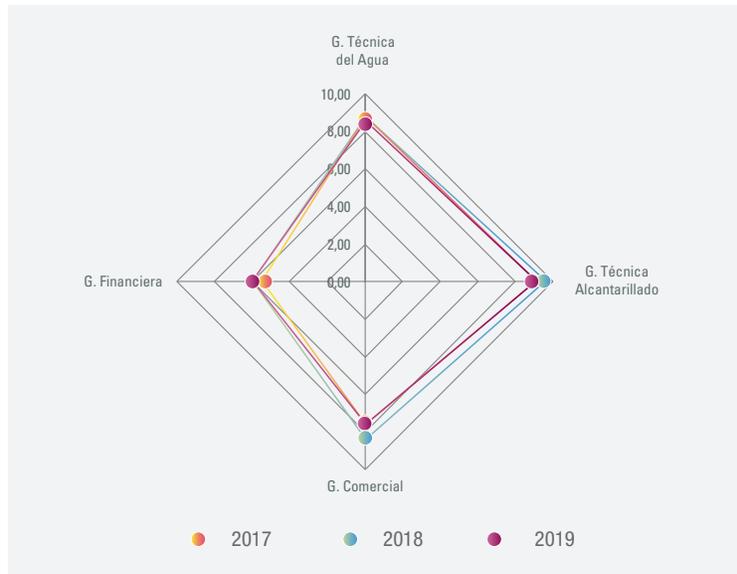
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	743.934	883.303	852.427
	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	601.275	643.491	684.928
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	601.275	643.491	684.928
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	513.717	523.619	549.011
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	464.849	470.850	472.409
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	108	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	203	128	136
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.051	730	753
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.069	736	776
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	35	58	48
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	44	83	64
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.842	4.940	5.069
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.550	3.682	3.701
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.812	4.793	4.886
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	2,25	2,25	2,25
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	2,25	2,25	2,25
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	11.409	11.429	11.452
	23	Población abastecida	hab.	10.895	11.115	11.405
	24	Población servida	hab.	7.988	8.285	8.327
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	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	4.842	NR	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	361.083	626.720	501.010
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	301.303	300.171	294.712
	31	Activo total	Bs	15.395.610	15.537.501	15.684.150
	32	Pasivo corriente	Bs	898.812	760.628	616.755
	33	Pasivo no corriente	Bs	3.023.555	2.936.005	2.860.289
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.050.391	3.059.126	3.359.841
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.429.516	2.595.216	2.718.889
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.434.885	2.655.380	2.714.795
	37	Costos operativos totales	Bs	2.893.201	3.152.459	3.306.776
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	549.732	216.176	428.151
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	713.343	569.760	669.571
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	8	9	10
	41	Total personal	empleados	13	19	25
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	402	99	82
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	403	101	82
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	3	3	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	4	4	8
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	126	163	109
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	78	83	63
	48	Longitud total de red de agua potable	km	126	129	132
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	17	31	18
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	54	27	37
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	48	49	49

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSMON)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Un primer elemento que se subraya es que por tercer año consecutivo COSMON reporta un rendimiento de la fuente por encima del 100% por encima del parámetro óptimo (<85%). Esto se debe a que la EPSA no actualizó ante la AAPS los caudales máximos, mínimos, de diseño y caudal para obtener la autorización de explotación de fuentes superficiales, un procedimiento que deberá realizarse de acuerdo con lo establecido en la RAR AAPS N°85/2009. Se reitera a COSMON presentar la solicitud de actualización de datos de las fuentes. Así podrá determinarse la oferta y se podrán planificar acciones preventivas, correctivas y garantizar la dotación del servicio.

Empero, debe destacarse que en la prestación del servicio de agua potable la provisión fue adecuada en términos de cantidad y continuidad. Respecto al control de calidad del agua, si bien la cobertura de muestras fue superior al óptimo, desmejoró un poco la conformidad de los análisis, aunque aún se sitúa por encima del mínimo requerido. Además, se valora que la cobertura del servicio alcanzó casi el 100% y la cobertura de micro medición se encuentra por encima del parámetro óptimo. Por su parte, la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario mejoró levemente. También se valora que se haya efectuado el control de aguas residuales y se recomienda a COSMON realizar los esfuerzos por subir el indicador para no incumplir con disposiciones ambientales.

En el ámbito económico, se destaca que el IOE ha mejorado respecto a la gestión 2018 y ha alcanzado un valor del 80,80%, mostrando que los ingresos generados por la prestación del servicio lograron cubrir los costos operativos, pudiendo generarse un margen para la inversión. La eficiencia de recaudación continuó mejorando, alcanzando con 89,16% casi el parámetro óptimo (90%). Sin embargo, se observa que la EPSA presenta problemas de liquidez, es decir, no cuenta con efectivo suficiente para cubrir obligaciones de corto plazo y/o posibles contingencias. Esta situación es preocupante por lo que se recomienda a la EPSA tomar las acciones correctivas necesarias para revertir una situación de insostenibilidad financiera.



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

Toma Huerta Mayo Arriba
Época de estiaje $Q = 2$ l/s
Época de lluvias $Q = 3,5$ l/s
Conexión en estiaje

Toma Huerta Mayo Abajo
Época de estiaje $Q = 4$ l/s
Época de lluvias $Q = 6$ l/s
Conexión en estiaje

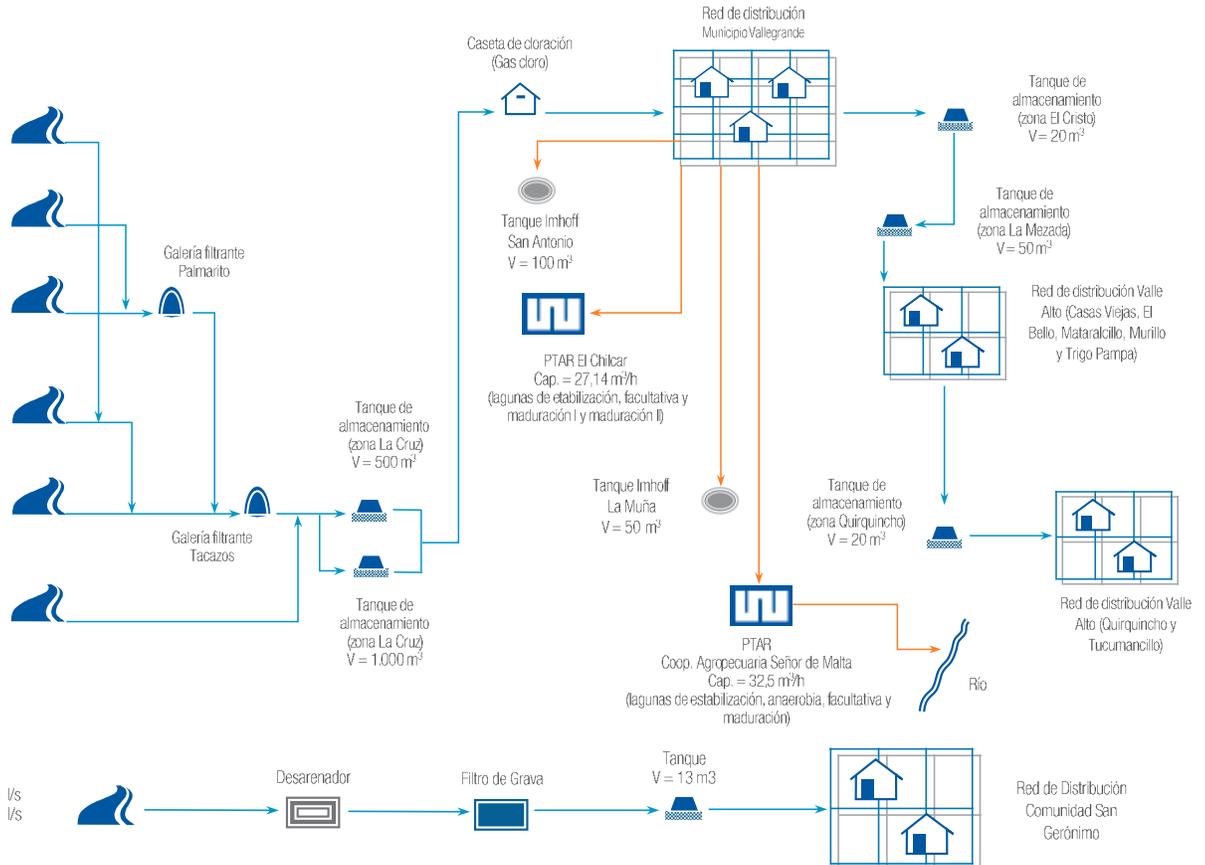
Toma Palmarito
Época de estiaje $Q = 12$ l/s
Época de lluvias $Q = 18$ l/s
Conexión permanente

Toma Batancito
Época de estiaje $Q = 1,5$ l/s
Época de lluvias $Q = 3$ l/s
Conexión en estiaje

Toma Tacazos
Época de estiaje $Q = 6$ l/s
Época de lluvias $Q = 10$ l/s
Conexión permanente

Toma Quebrada Onda
Época de estiaje $Q = 1,5$ l/s
Época de lluvias $Q = 3,5$ l/s
Conexión en estiaje

Toma Ojo Bravo
Época de Estiaje $Q = 0,35$ l/s
Época de lluvias $Q = 0,5$ l/s
Conexión permanente.



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 |



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: 23.946
Conexiones de agua potable: 4.509
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	45,52	50,98	52,39
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	66,62	67,85	72,93
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	55,05	53,61	80,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	78,80	97,93	97,47
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	113,51	115,19	108,19
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,97	99,91
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	92,41	96,93	94,15
		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%	33,44	37,32	38,35
	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%	100,00	88,89	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%	33,38	32,15	27,07
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	49,00	37,00	19,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	11,00	10,00	6,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	123,16	115,31	99,58
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	2,07	1,16	1,33
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	62,31	70,14	64,90
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,44	8,36	6,37
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,64	2,57	2,10
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,17	5,02	4,36
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	46,94	41,19
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	30,77	26,67	26,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

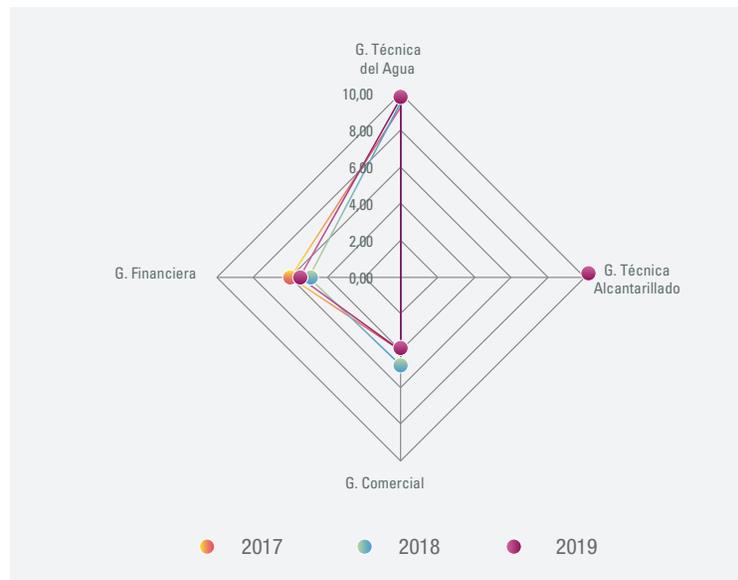
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	775.179	866.349	890.302
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	775.179	866.349	890.302
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	516.427	587.821	649.324
	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	60	52	48
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	97	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	301	331	386
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	382	338	396
	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.	3.742	4.121	4.509
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.742	4.121	4.509
	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.	20.246	21.258	23.946
	23	Población abastecida	hab.	18.710	20.605	22.545
	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.	11.080	9.820	35.720
Balance general	29	Activo disponible	Bs	451.266	390.554	482.666
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	512.972	450.256	477.776
	31	Activo total	Bs	8.591.640	9.170.793	11.815.629
	32	Pasivo corriente	Bs	218.043	338.081	362.628
	33	Pasivo no corriente	Bs	507.400	429.020	389.485
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.727.954	1.982.176	2.293.784
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.361.085	1.507.805	1.361.085
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.128.100	2.285.698	2.284.218
	37	Costos operativos totales	Bs	2.672.274	2.948.855	2.828.392
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	568.637	418.012
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	1.211.400	1.014.915
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	4
	41	Total personal	empleados	13	15	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	522	607	506
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	522	607	506
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	9	8	8
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	9	9	9
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	60	46	28
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	38	40	23
	48	Longitud total de red de agua potable	km	125	128	153
	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSIMBO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La prestación del servicio de agua potable en el 2019 fue adecuada en términos de dotación y continuidad, también se destaca que hubo un incremento importante de nuevas conexiones, pero considerando la tasa de crecimiento de la población total mayor a la de la población abastecida, la cobertura se ha reducido levemente. En este sentido, es importante que la EPSA realice una evaluación de su gestión técnica histórica y plantee metas de expansión en un documento de planificación que ayudará a identificar sus problemas incidiendo especialmente en un estudio poblacional y la determinación de metas de ampliación del servicio.

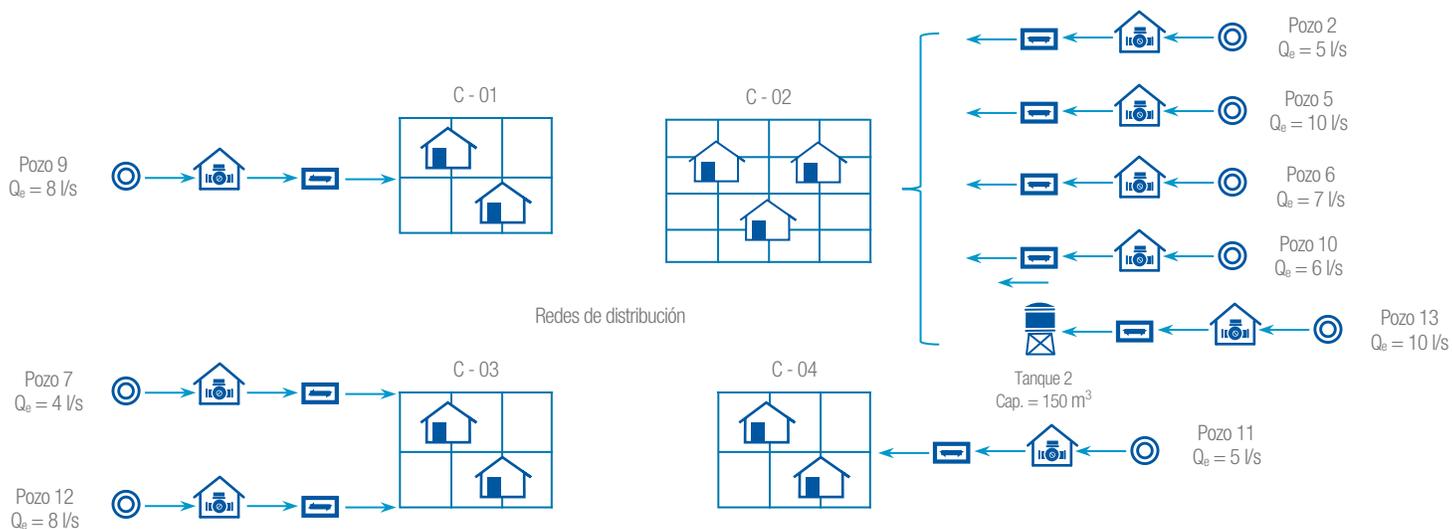
En cuanto a los controles de calidad, debe destacarse que hubo una mejora significativa en la cobertura de muestras, pero aún no se alcanza el mínimo requerido. La conformidad de los análisis es superior al parámetro óptimo. En ese sentido, se recomienda el incremento del número de muestras conforme lo establece la Norma Boliviana 512 y su Reglamento. También es importante evaluar los procedimientos para la determinación de los volúmenes de extracción y facturados.

En lo económico, la EPSA presenta una significativa mejora en el IOE, pero aún se sitúa por encima del rango óptimo, mostrando que los costos operativos fueron apenas menores a los ingresos operativos. Asimismo, cuenta con suficiente liquidez para cubrir sus obligaciones de corto plazo, así como eventualidades. Sin embargo, presenta un nivel bajo de recaudaciones y el nivel de ejecución de inversiones no es eficiente, lo que a largo plazo podría tener un impacto negativo en el cumplimiento de las metas de expansión o mejoramiento del sistema de agua potable.

Por lo tanto, se recomienda a COSIMBO, continuar reduciendo sus gastos, revisar su estructura de costos y gastos directos, efectuar la reducción de los gastos indirectos, no operativos, priorizando los costos destinados al mantenimiento y funcionamiento del sistema de agua potable, además de implementar políticas de cobranza que coadyuven a la disminución de la mora e incremento de ingresos



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



REFERENCIAS

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



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

Población de área de servicio: 12.710
Conexiones de agua potable: 1.835
Conexiones de alcantarillado: 667

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	82,55	45,83	81,04
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	76,70	96,26	61,32
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	3,57
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	70,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	144,99	79,14	137,37
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	73,47	72,20	72,19
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	26,88	26,62	26,24
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	97,22	97,28
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	69,38	50,65	55,21
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NSD	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	NSD	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	68,75	52,63
		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	NSD	38,68
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	155,00	202,00	183,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	33,00	80,00	33,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	240,00	349,00	754,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	56,00	23,00	63,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	102,55	103,43	89,59
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	5,69	7,54	6,71
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,49	89,44	89,17
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,57	8,21	7,31
		27	Tarifa media	> CU0 (Bs.)	2,04	3,08	2,58
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,77	4,03	3,22
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	69,93	34,79	28,83
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	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%	91,09	99,12	95,63

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**

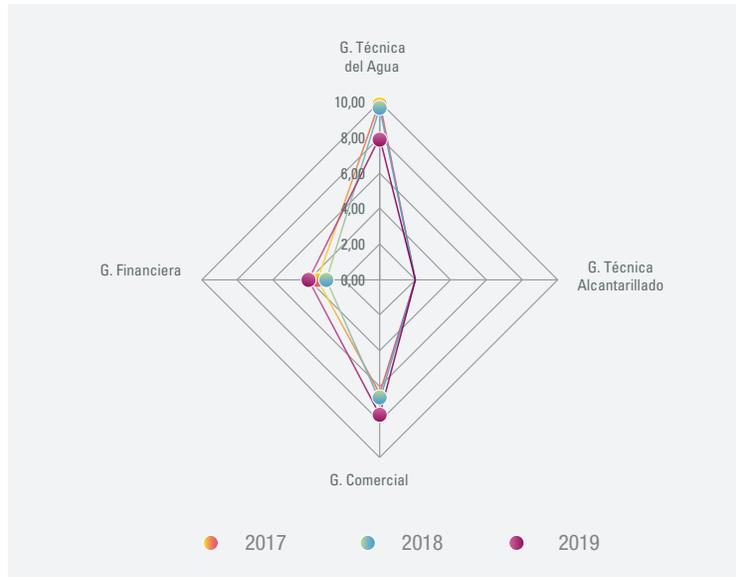
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	292.372	131.474	319.791
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	176.249	128.661	140.243
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	468.621	260.135	460.034
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	359.433	250.402	282.092
	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	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	0	0	3
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	48	84
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	0	21
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	0	30
	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.	1.771	1.801	1.835
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	648	664	667
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.771	1.751	1.785
	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.	12.052	12.473	12.710
	23	Población abastecida	hab.	8.855	9.005	9.175
	24	Población servida	hab.	3.240	3.320	3.335
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	328.974	449.244	395.338
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	128.401	81.556	78.938
	31	Activo total	Bs	1.176.234	1.195.916	1.271.339
	32	Pasivo corriente	Bs	57.863	59.587	58.891
	33	Pasivo no corriente	Bs	7.661	38.588	34.017
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	867.125	888.302	894.753
	35	Ingresos por servicios	Bs	733.361	772.481	728.885
	36	Costos operativos del servicio	Bs	889.208	918.792	801.587
	37	Costos operativos totales	Bs	996.590	1.010.052	907.236
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	102.585	44.920	85.778
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	146.700	129.100	297.500
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	184	337	241
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	202	340	252
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	16	11	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	16	16	19
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	62	82	75
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	57	143	60
	48	Longitud total de red de agua potable	km	40	41	41
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	46	67	145
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	36	15	42
	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 AGUA POTABLES Y ALICANTARILLADO
"COSAPSI" R.L.

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSAPSI)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Respecto a la gestión técnica de la provisión del servicio, es importante indicar que no se ha contado con toda la información requerida para el cálculo de indicadores, lo cual afecta principalmente la gestión de la EPSA al no contar con datos que le permitan una toma de decisiones informada. Además, por esa dificultad el Regulador no puede hacer un diagnóstico adecuado de la EPSA. Siendo patentes las dificultades del operador, es importante que el GAM de Palos Blancos, en cumplimiento de su mandato, pueda coadyuvar con esta situación mediante un fortalecimiento a la EPSA en distintos aspectos tales como el control de calidad, la medición de caudales, el control de presiones y la operación de las redes, el registro y la sistematización de información, entre otros.

Sin embargo, pueden reflejarse algunos datos fiables referidos a una adecuada dotación y a un deficiente control de calidad de agua, pues los indicadores de cobertura de muestras y de conformidad de análisis están por debajo de los parámetros óptimos. Respecto a las coberturas, tanto de agua potable como de alcantarillado, se observa que están por debajo del mínimo requerido.

En el ámbito económico, se destaca que la EPSA presentó una mejora en el IOE, pues se redujeron los costos operativos, sin embargo, éstos siguen por encima de los ingresos por servicios. Se recomienda analizar los costos, debido a que los bonos del Consejo Administrativo y del Consejo de Vigilancia representan el 35% de los costos de operación. Respecto a la liquidez, se puede ver que COSAPSI tiene un indicador superior al parámetro óptimo, revelando que cuenta con suficientes recursos para obligaciones de corto plazo y contingencias. Finalmente, se destaca que las cuentas por cobrar han disminuido y el índice de eficiencia de recaudación casi ha alcanzado el valor del mínimo óptimo. Se recomienda adoptar medidas para seguir minimizando la mora e incrementando sus recaudaciones.



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



Departamento: Cochabamba
Provincia: Carrasco
Municipio: Chimoré

Población de área de servicio: 10.754
Conexiones de agua potable: 2.045
Conexiones de alcantarillado: 871

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	72,04	21,22	23,97
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	26,01	NSD	60,25
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	7,22	7,22
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	61,54	42,86
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	205,63	223,36	240,82
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	23,98	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,74	99,98	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	92,39	93,52	95,08
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	45,75	44,46	40,50
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	94,45	94,68	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	63,75	28,27	29,24
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	36,43	NSD	47,32
		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%	36,11	36,11	36,11
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	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%	73,99	NSD	39,75
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	492,00	107,00	11,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	19,00	17,00	2,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	29,00	74,00	19,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	22,00	46,00	5,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	106,32	116,13	79,48
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	3,60	NSD	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	56,61	NSD	77,95
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	1,86	NSD	NSD
		27	Tarifa media	> CU0 (Bs.)	0,94	NSD	1,34
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,03	NSD	1,45
		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%	55,56	55,56
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	NSD

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	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	950.000	18.922	94.608
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.753.582	777.600	804.168
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.703.582	796.522	898.776
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	703.272	NR	541.500
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	204.984	204.984	204.984
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	428	428	428
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	314	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	65	65	65
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	1	7	7
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	21	16	3
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	22	26	7
	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.	1.874	1.954	2.045
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	928	929	871
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.770	1.850	2.045
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5	5	5
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5	5	5
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	10.142	10.447	10.754
	23	Población abastecida	hab.	9.370	9.770	10.225
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	4.640	4.645	4.355
	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.	15.004	0	0
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	42.181	2.939	4.380
	29	Activo disponible	Bs	104.211	NR	NR
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	287.006	NR	160.194
	31	Activo total	Bs	2.119.717	NR	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	28.920	NR	NR
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	10.584	NR	NR
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.212.205	756.734	843.248
	35	Ingresos por servicios	Bs	661.404	733.065	726.509
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.288.778	878.820	670.248
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	1.430.645	NR	783.671
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	NR
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5
Reclamos	41	Total personal	empleados	9	9	9
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	129	93	NR
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	129	93	NR
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	NR	3
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	4	NR	3
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	118	73	6
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	35	33	4
	48	Longitud total de red de agua potable	km	24	69	55
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	6	16	4
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	20	42	4
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	21	22	22

NC: No corresponde

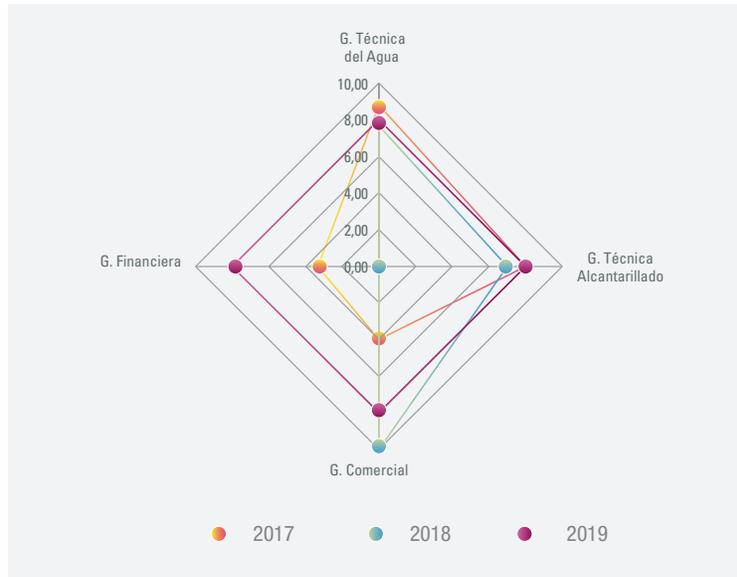
NB: Norma de calidad

NR: No reportó

MS: Manual de seguimiento



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (CAPSCH)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En base a la inspección realizada a la EPSA, se pudo determinar los datos de volúmenes de agua extraídos, producidos y facturados. Se evidencia que el rendimiento de la fuente es apenas un cuarto de la capacidad máxima autorizada, mientras que el uso eficiente de recurso está en el límite del mínimo óptimo ya que el índice de agua no contabilizada en la red es del 40%, pese a que su cobertura de micro medición es del 100%.

En la prestación del servicio de agua potable, se puede destacar que la dotación es óptima y la presión del servicio es del 100%, la continuidad ha sido óptima y la cobertura se ha incrementado hasta más del 95%. El aspecto negativo ha sido el del control de la calidad del agua debido a que la cobertura de muestras es casi nula y la conformidad es de igual manera muy baja, incumpliendo el Reglamento de la NB 512. La EPSA no cuenta con una PPA, las aguas crudas superficiales y de pozos son enviadas directamente a los tanques de almacenamiento donde el único tratamiento que tienen es el de la desinfección por medio del cloro.

Con referencia al alcantarillado sanitario, la cobertura se redujo por el ajuste en el número de conexiones; en cuanto al índice de tratamiento de aguas residuales, éste es menor al mínimo exigido y no se realizaron análisis de aguas residuales tratadas.

En el aspecto económico, CAPSCH no remitió sus estados financieros, por lo cual se trabajó con algunas planillas que permitieron el cálculo de algunos indicadores. Con estos datos, se puede ver que el IOE mejoró y está ahora más cercano al rango óptimo, pero el dato sería más fiable si fuera extraído de Estados Financieros, por lo que la EPSA deberá regularizar la remisión de sus Estados Financieros desde la gestión 2020.

En general se recomienda a CAPSCH mejorar su gestión en aspectos técnicos, registrando y sistematizando los datos para las gestiones posteriores, así como encargar la realización de Estados Financieros.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CONCEPCIÓN LTDA.
(COSEPCO)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ñuflo de Chávez
Municipio: Concepción, Porvenir, Altamira

Población de área de servicio: 20.177
Conexiones de agua potable: 2.747
Conexiones de alcantarillado: 656

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	82,59	147,06	171,94
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	68,71	42,03	44,43
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	83,33	37,11	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	73,91	90,60	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	93,30	214,63	216,94
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	50,60	52,59	54,46
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	13,44	13,22	13,00
		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%	27,21	27,31	17,31
	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%	95,53	198,09	248,31
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	NSD	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	27,29	NSD	8,31
	Mantenimiento apropiado	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	51,54
		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	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	50,00	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%	103,32	98,69	NSD
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,34	0,39	0,15
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	97,82	96,13	NSD
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	24,64	32,88	31,16
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	6,06	4,55	4,35
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,88	5,38	NSD
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	50,00	NSD	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	30,00	20,00	20,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



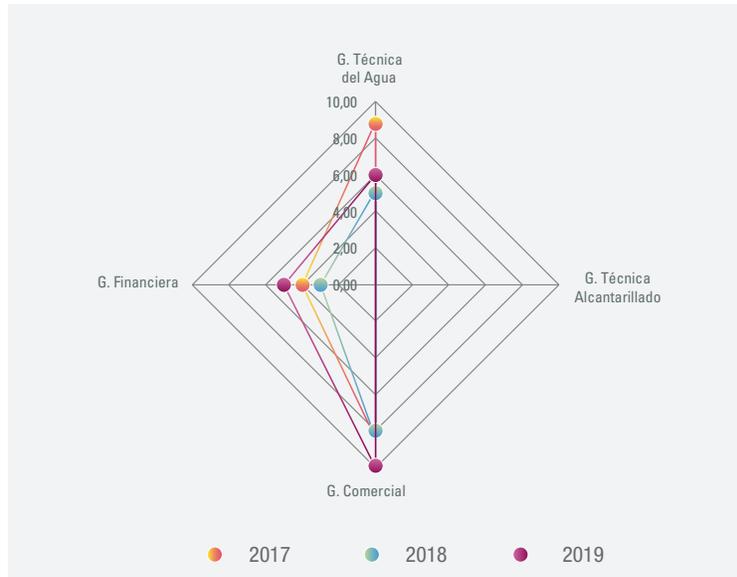
**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CONCEPCIÓN LTDA.
(COSEPCO)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	331.407	687.183	870.066
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	124.416	124.416	78.840
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	331.407	811.599	870.066
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	331.407	687.183	870.066
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	313.181	341.109	421.614
	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	31	31	31
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	30	36	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	97	NR
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	153	289	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	207	319	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.	2.433	2.590	2.747
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	646	651	656
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.433	2.590	2.747
	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.	19.232	19.699	20.177
	23	Población abastecida	hab.	9.732	10.360	10.988
	24	Población servida	hab.	2.584	2.604	2.624
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	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	46.992	99.232	99.004
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	41.267	60.093	NR
	31	Activo total	Bs	1.794.602	1.766.881	3.176.449
	32	Pasivo corriente	Bs	139.021	252.824	661.602
	33	Pasivo no corriente	Bs	303.247	328.189	328.189
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.943.594	1.758.478	NR
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.896.375	1.552.378	1.832.064
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.008.044	1.735.382	NR
	37	Costos operativos totales	Bs	2.156.217	1.833.986	NR
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	20.506	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	41.012	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	10	15	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	82	58	102
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	82	58	102
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	5	NR	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	5	NR	5
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	35	40	35
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	6	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	12	6	6

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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSEPCO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

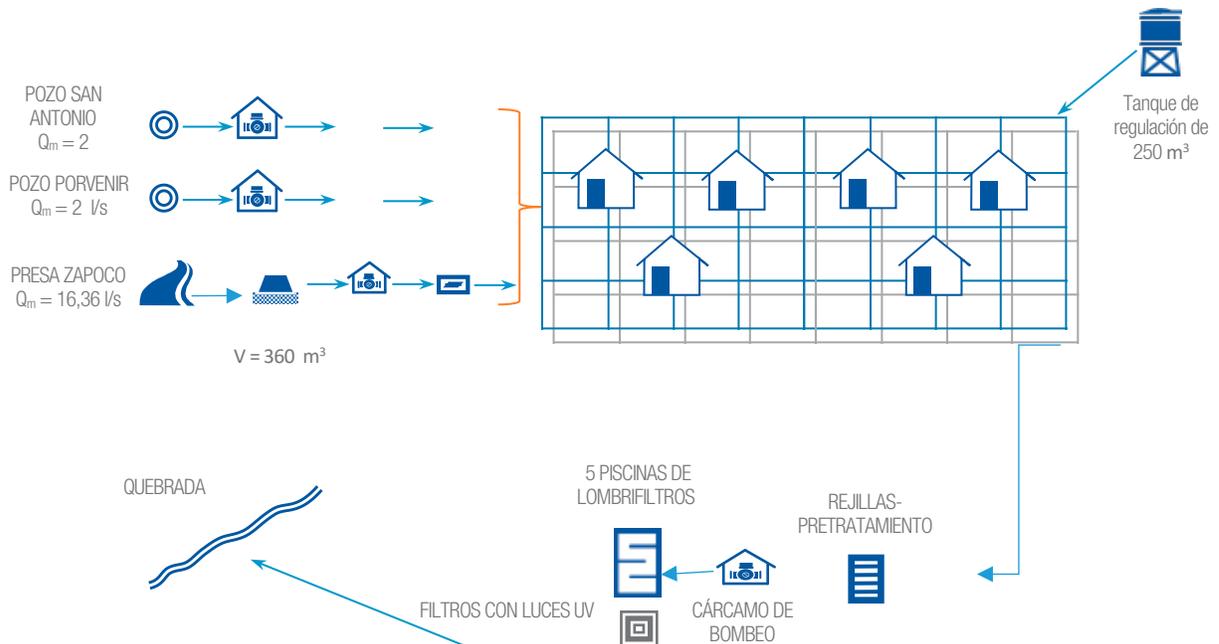
COSEPCO reporta un rendimiento de la fuente por encima del 100%, lo que evidencia que la EPSA tiene mayores caudales que los registrados y autorizados por la AAPS, siendo importante que la EPSA haga el trámite respectivo ante el Regulador, y así el indicador refleje la situación real de explotación de las fuentes.

En la prestación del servicio de agua potable, se destaca que la dotación y la continuidad, según los datos que se tienen, fueron óptimos. En el control de calidad del agua no se cuentan con datos, por lo que se recomienda a COSEPCO aplicar un plan de control de calidad en el marco del Reglamento de la NB 512. Las coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario son bajas y están bastante alejadas del mínimo óptimo.

En el ámbito económico, se pudo identificar una débil gestión, pues no se tuvo acceso a información contable y financiera actualizada y precisa. De los indicadores que pudieron calcularse se destaca la prueba ácida que permite ver que la EPSA tiene iliquidez financiera para cubrir obligaciones de corto plazo ya que reporta Bs 0,15 por cada Bs 1 de deuda. Un aspecto que debe ser atendido por la EPSA es la falta de personal profesional técnico y financiero en cargos de dirección, para asegurar una gestión eficiente asegurando la sostenibilidad de los servicios a futuro.

Considerando las debilidades observadas, es importante que la EPSA pueda fortalecer los sistemas de gestión técnica, administrativa, contable y comercial que permitan además proporcionar información para mejorar la prestación de los servicios y para proporcionar información al Regulador.

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 |



SMAPA

Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SMAPA)



Departamento: Oruro
Provincia: Abaroa
Municipio: Challapata

Población de área de servicio: 23.924
Conexiones de agua potable: 5.981
Conexiones de alcantarillado: 3.733

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	57,41	66,65	58,49
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	2,37	3,39
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	94,44	81,25
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	63,85	71,93	61,02
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	NSD	NSD	10,85
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	99,38	100,00	100,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	61,92	62,41
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	40,06	37,01	38,97
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	32,63	28,68	19,52
	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	98,00	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	25,00	85,71	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
	Mantenimiento apropiado	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
		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%	146,26	76,92	84,45
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	NSD	NSD	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	92,28	NSD	87,00
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	NSD
		27	Tarifa media	> CU0 (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%	66,67	50,00	28,57
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	2,00	1,00	1,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	95,37	80,59

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

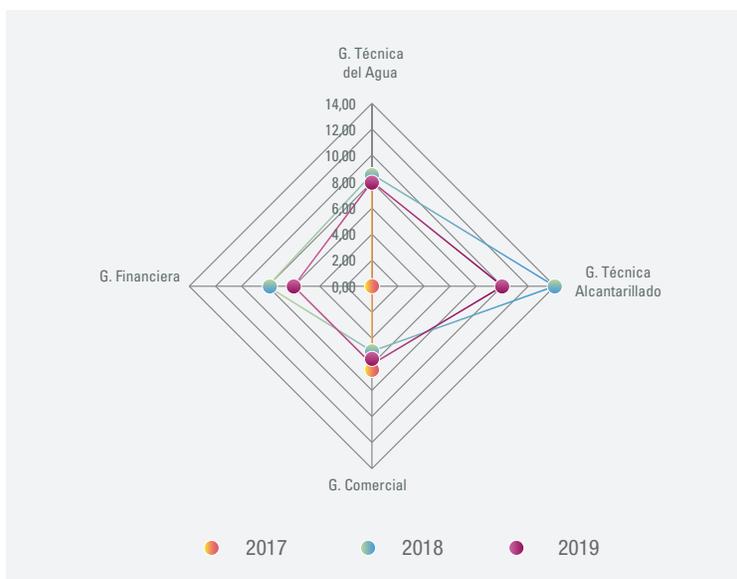
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	194.586	315.744	334.496
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	330.437	291.445	198.331
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	525.023	607.188	532.827
	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	600.936	NR
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	NR	4	12
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	278	169	354
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	17	52
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	18	64
	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.	5.632	5.782	5.981
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.364	3.580	3.733
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.256	2.140	2.331
	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.	NR	4,00	4,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	22.668	23.128	23.924
	23	Población abastecida	hab.	22.528	23.128	23.924
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	NR	14.320	14.932
	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	28.708.800
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
	29	Activo disponible	Bs	NR	NR	192.276
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	43.238	NR	68.415
	31	Activo total	Bs	NR	NR	NSD
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	NR	NSD
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	NR	NSD
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.017.757	1.022.999	960.744
	35	Ingresos por servicios	Bs	560.131	563.016	526.390
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.488.584	786.929	811.387
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	1.488.584	786.929	832.731
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	0
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	4	2
Reclamos	41	Total personal	empleados	9	8	7
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	194	309	191
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	194	324	237
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	2	6	NR
Fallas	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	7	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	77	77
	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	67	67



SMAPA

Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (SMAPA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2019, al igual que en gestiones anteriores, SMAPA tuvo dificultades en la gestión técnica, administrativa, financiera y de información. Debido a la falta de información técnica y económica, solo se logró calcular 15 de los 32 indicadores de la gestión. Faltó información respecto al volumen facturado de agua potable, cortes del servicio, presiones en la red, número de fallas en tuberías y conexiones de agua potable y alcantarillado sanitario, además del volumen tratado de aguas residuales.

Con los datos obtenidos se observa que, si bien el rendimiento actual de la fuente se sitúa sólo en 60%, los valores de dotación y continuidad están por debajo de los parámetros óptimos, por lo que es importante revisar y actualizar los datos de capacidad autorizada de captación y de la capacidad máxima de la fuente subterránea, también se debe realizar las gestiones necesarias ante la AAPS para actualizar estos datos y contar con información más real. Ante recursos hídricos insuficientes, la EPSA debe gestionar el apoyo del GAM de Challapata para la prospección, desarrollo y puesta en marcha de nuevas fuentes de agua ya que es necesario elevar la dotación de agua potable y reducir las horas de racionamiento.

En el ámbito económico, tampoco se cuenta con todos los datos necesarios. Pero se puede evidenciar que el IOE de SMAPA se encuentra por encima del rango óptimo, sin embargo, la EPSA logró cubrir los costos operativos con los ingresos percibidos por la prestación de los servicios, dejando un pequeño margen de recursos económicos para atender obras menores de mantenimiento y expansión de los sistemas. También se destaca un índice de eficiencia de recaudación del 87% cerca del parámetro óptimo (90%).

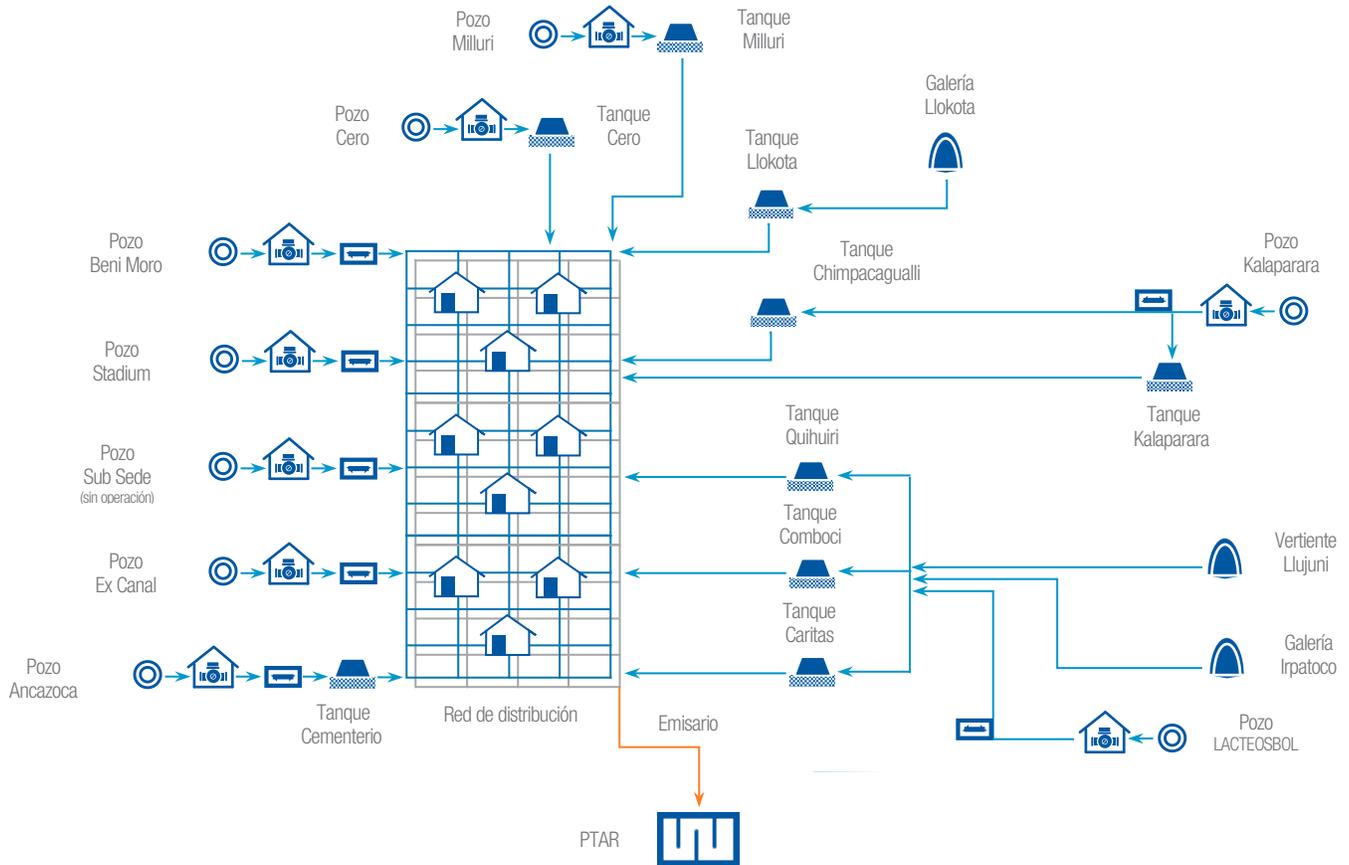
El análisis de la situación económica de la EPSA se dificulta, pues la misma no posee sistemas de información contable que emitan datos suficientes para la toma de decisiones, y que sirvan para hacer una lectura adecuada de la situación financiera de SMAPA. Por lo tanto, es necesario que la administración de la entidad fortalezca la gestión contable y comercial.



SMAPA

Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

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



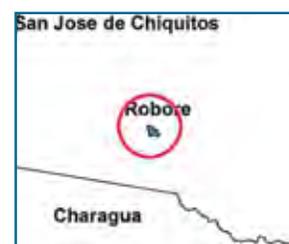
REFERENCIAS

-  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



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: 15.960
Conexiones de agua potable: 3.418
Conexiones de alcantarillado: 1.897

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	98,78	101,97	99,90
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	60,36	53,35	62,47
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	144,33	100,00	138,14
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,75	96,65	97,30
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab-día	191,47	188,61	191,43
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	100,00	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	91,53	94,01	96,37
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	43,95	44,97	49,00
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	88,58	96,22	98,62
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%	58,83	65,37	68,32
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	60,00	41,67
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%	108,84	110,43	112,84
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	32,13	32,45	37,40
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	54,78
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,63	10,26	0,00
	Mantenimiento apropiado	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	33,94	40,55	37,53
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	72,00	72,00	85,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	1,00	0,91	20,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	41,00	40,84	104,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	NSD	0,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,23	111,53	104,04
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	1,64	0,92	1,41
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,52	84,57	81,94
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,19	5,43	4,27
		27	Tarifa media	> CU0 (Bs.)	1,82	1,90	1,85
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,21	2,59	2,50
		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%	28,57	18,75	23,08
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,66	98,47	96,14

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**

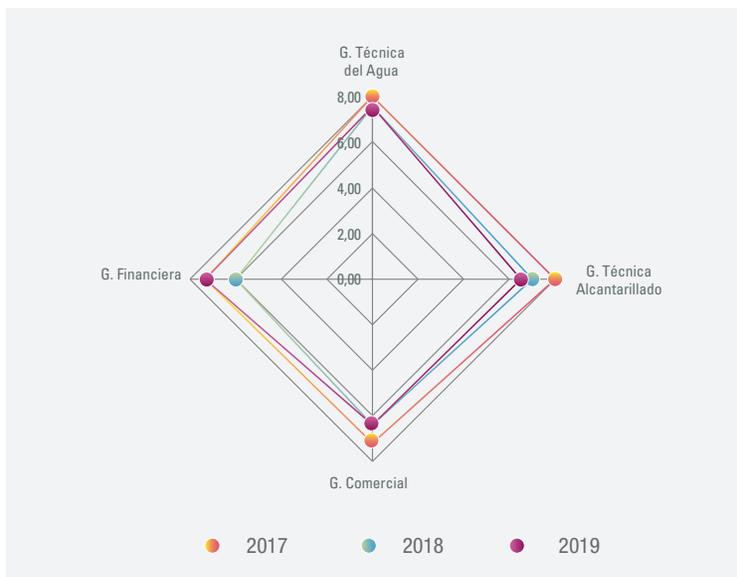
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.105.920	1.141.620	1.074.700
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.010.448	1.024.482	1.074.700
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	1.010.448	1.024.482	1.047.832
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	667.525	609.018	671.369
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	314.150	318.514	366.944
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	128	128	123
	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	140	108	134
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	552	375	576
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	559	388	592
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	18	5
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	30	12
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.213	3.307	3.418
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.543	1.582	1.897
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.846	3.182	3.371
	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.	15.797	15.829	15.960
	23	Población abastecida	hab.	14.458	14.882	15.381
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	6.944	7.119	8.537
	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	2.201	2.400
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	3.110	766	1.796
	29	Activo disponible	Bs	208.838	157.981	149.665
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	212.899	178.786	223.716
	31	Activo total	Bs	3.557.959	5.540.229	5.637.063
	32	Pasivo corriente	Bs	127.691	170.905	105.920
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	199.133	129.929	134.899
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.466.722	1.384.081	1.482.263
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.217.958	1.159.052	1.238.998
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.455.378	1.543.672	1.542.163
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	1.474.150	1.576.360	1.680.849
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	32.208
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	0
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	3	3
Reclamos	41	Total personal	empleados	14	16	13
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	808	708	722
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	819	719	751
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	3	3	63
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	3	3	115
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	54	54	66
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	3	3	68
	48	Longitud total de red de agua potable	km	76	76	78
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	26	26	66
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSEPUR)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El rendimiento actual de la fuente está por encima del 100%. Pero este no es un dato real ya que la EPSA está extrayendo agua de fuentes superficiales sin la autorización del Regulador. Por esta razón, se reitera a COSEPUR que realice las gestiones para obtener la autorización de sus nuevas fuentes de agua, según los procedimientos establecidos en la RAR AAPS N°85/2009.

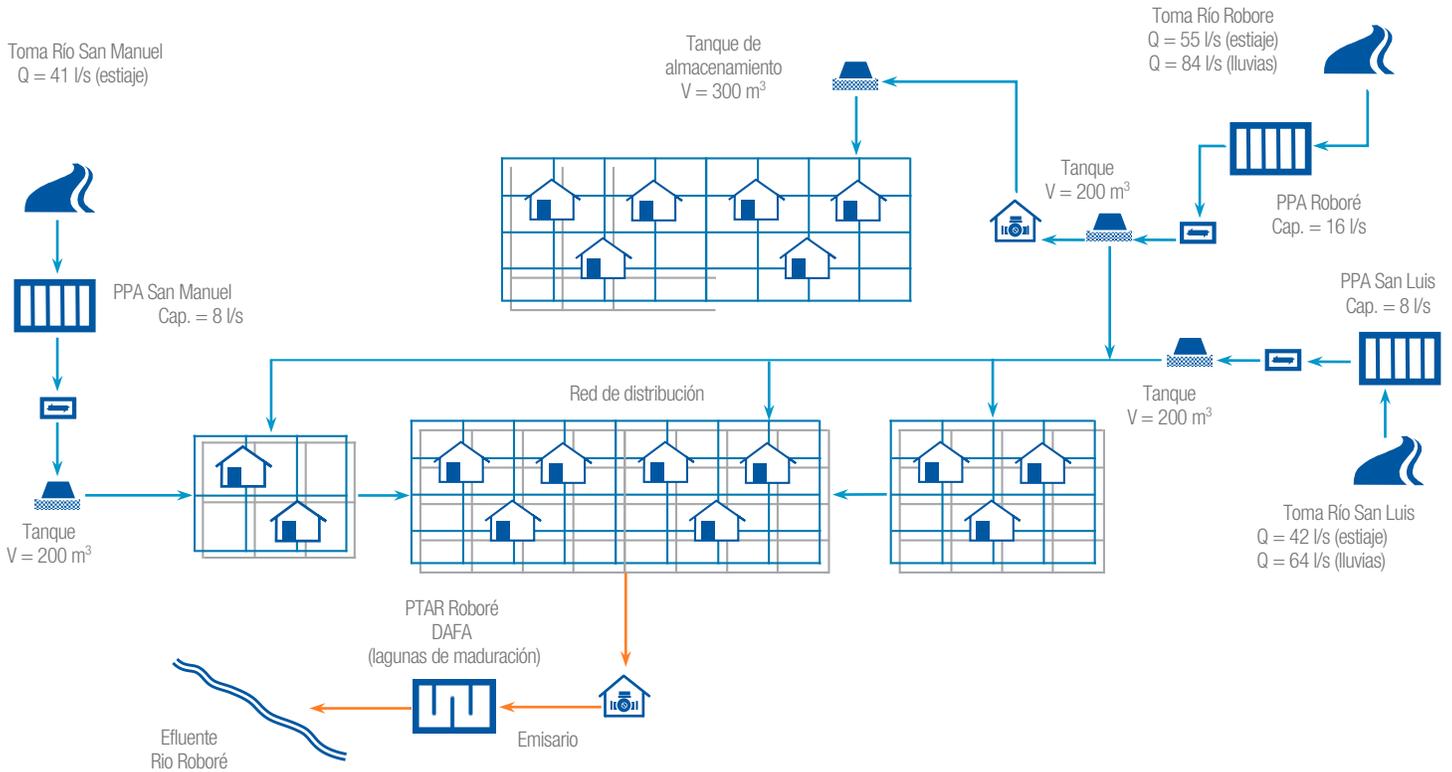
En la prestación del servicio de agua potable, debe destacarse que fue regular y con niveles óptimos de dotación, continuidad y cobertura, lo mismo en términos de calidad pues la cobertura de muestras fue incluso mayor al requerido, además el 97% de los análisis fueron satisfactorios. En el manejo del sistema de alcantarillado, el índice de tratamiento está por encima del mínimo óptimo, pero el control de aguas residuales incumple la normativa ambiental. Se destaca que las coberturas del servicio de agua y de micro medición se incrementaron alcanzando valores óptimos. En el caso del alcantarillado sanitario, pese al incremento, el indicador está muy por debajo del mínimo requerido.

En lo económico, se destaca la disminución del IOE, aunque aún se encuentra por encima del 100%, es decir, que los ingresos operativos no logran cubrir los costos operativos, lo que pone en riesgo la sostenibilidad operativa. Adicionalmente, la eficiencia de recaudación ha desmejorado por el incremento de las cuentas por cobrar. En cuanto a su liquidez financiera, la EPSA tiene Bs. 1,41 por cada Bs. 1 de obligaciones de corto plazo. Es recomendable que COSEPUR revise su estructura de costos y gastos corrientes, implementando estrategias en el aspecto financiero.



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 |

EPSA CATEGORÍA D



Foto: Planta Potabilizadora COSPUSAJ Jorochito.



**“COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FLORIDA R.L.
(COOPFLOR)”**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Florida
Municipio: Samaipata

Población de área de servicio: 6.670
Conexiones de agua potable: 1.948
Conexiones de alcantarillado: 891

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

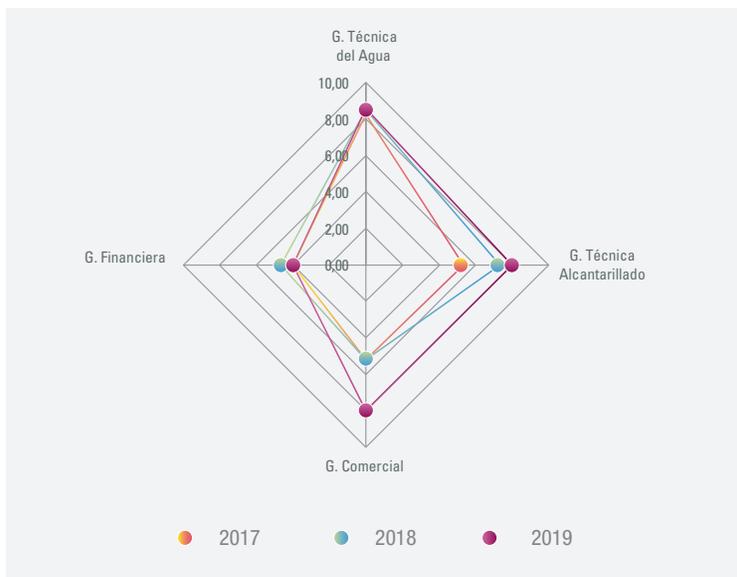
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	52,86	32,59	34,93
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	49,76	70,92	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	16,67	8,33	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	78,85	70,97	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	276,48	137,31	95,06
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	85,44	87,69	87,62
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	40,42	40,27	40,07
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	87,20	82,87	83,47
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	18,57	10,89	42,39
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	23,54	38,04	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%	65,75	61,60	42,87
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	40,73	58,69	80,02
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	88,89
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	13,79	21,44	53,33
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	42,29	9,72	NSD
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	NSD	13,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	6,00	NSD	7,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	39,00	NSD	28,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	2,00	NSD	2,00
		Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,31
24	Prueba ácida			≥ 1 y ≤ 2	0,07	0,10	0,13
25	Eficiencia de recaudación			≥ 90%	79,43	79,76	70,17
26	Índice de endeudamiento total			Entre 30% y 50%	5,90	8,99	10,96
27	Tarifa media			> CUO (Bs.)	2,35	2,59	NSD
28	Costo unitario de operación			< TM (Bs.)	3,81	3,78	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%	57,14	33,33	33,33
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7 empleados por cada 1000 conex.	4,00	3,00	3,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	100,00	96,15	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	567.648	378.432	326.808
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	90.782	27.484	107.694
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	567.648	291.393	202.773
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	311.040	291.393	202.773
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	327.605	287.885	NR
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	61.685	87.600	119.160
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	56	29	29
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	54	54	54
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	17	17	17
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	5	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	41	22	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	52	31	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	0
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.875	1.938	1.948
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	887	890	891
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.635	1.606	1.626
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,00	3,00	3,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	3,00	3,00	3,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	6.583	6.630	6.670
	23	Población abastecida	hab.	5.625	5.814	5.844
	24	Población servida	hab.	2.661	2.670	2.673
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.	0	NR	60
Balance general	29	Activo disponible	Bs	43.317	70.892	116.464
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	158.437	150.698	258.278
	31	Activo total	Bs	10.747.309	11.031.209	10.755.469
	32	Pasivo corriente	Bs	608.452	745.752	872.140
	33	Pasivo no corriente	Bs	25.466	246.213	307.018
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	949.216	884.168	1.057.497
	35	Ingresos por servicios	Bs	768.480	744.702	865.752
	36	Costos operativos del servicio	Bs	990.124	822.226	1.107.965
	37	Costos operativos totales	Bs	1.248.353	1.087.357	2.206.219
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	2	2
	41	Total personal	empleados	7	6	6
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	32	50	34
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	32	52	34
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	8
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	9
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	4	NR	4
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	10	NR	12
	48	Longitud total de red de agua potable	km	31	31	31
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	4	NR	3
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	1	NR	1
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	10	10.49	11

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COOPFLOR)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Debido a la sequía ocurrida en la gestión 2019, los volúmenes extraídos en aguas superficiales fueron menores, afectando la dotación a la población abastecida. Considerando que la ocurrencia de estos eventos climáticos puede replicarse incluso con más agresividad, es importante que la EPSA evalúe y gestione la búsqueda de nuevas fuentes de captación para garantizar la provisión del servicio en un mediano y largo plazo de acuerdo con el crecimiento poblacional.

La EPSA presentó dificultades en el cumplimiento del Reglamento de Control de la Calidad de Agua de la NB 512 respecto a la frecuencia de muestras y el análisis de los parámetros exigidos. Esto también se evidencia en el control de aguas residuales incumpliendo la Ley N°1333 de Medio Ambiente. Se recomienda que la EPSA gestione y pueda destinar fondos de manera inmediata para mejorar el control de la calidad de agua potable y de aguas residuales, velando por la salud de la población abastecida y servida. La cobertura de agua potable está ligeramente por encima del mínimo óptimo, pero la de cobertura de micro medición, aunque ha subido, aún no alcanza el parámetro óptimo. La cobertura de alcantarillado sanitario apenas está por encima del 40%. Es urgente que la EPSA emprenda estrategias destinadas a incrementar esta cobertura.

En lo económico, los datos presentados no tienen la consistencia requerida y no estarían reflejando adecuadamente la situación de la EPSA. Pese a esto, se menciona que el IOE está por encima del 100% reflejando que los ingresos operativos no cubren los costos operativos. El índice de eficiencia de recaudación ha disminuido, alejándose del mínimo óptimo. Finalmente, la prueba ácida muestra que la EPSA no tiene recursos para cubrir las obligaciones de corto plazo. Esta situación es preocupante por lo que se recomienda a la EPSA tomar las acciones correctivas necesarias para revertir una situación de insostenibilidad financiera.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L.
(COSERCA)**



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Nor Cinti
Municipio: Camargo

Población de área de servicio: 9.140
Conexiones de agua potable: 1.885
Conexiones de alcantarillado: 1.418

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	109,77	130,43	142,13
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,24	65,21	60,72
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	0,00	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	136,78	156,98	139,01
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	20,56	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	95,94	95,51	96,93
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	74,66	72,92	72,92
		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%	1,45	10,81	21,63
	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	98,63	66,03
		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%	3,70	3,89	19,77
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,91	32,15	24,33
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	6,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	7,00	NSD	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	33,00
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%	83,21	82,05	106,47
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,05	0,21	0,06
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	86,74	88,69	83,79
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	50,20	45,59	53,03
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,63	2,51	2,58
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	1,52	2,20	2,96
		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	33,33	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	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L.
(COSERCA)**

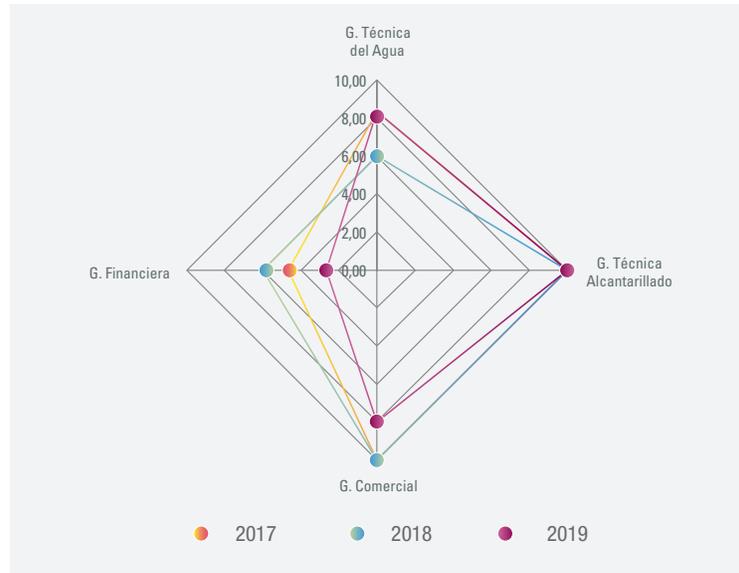
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	431.748	485.174	502.297
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	983	28.987	57.974
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	416.731	494.161	449.531
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	268.167	345.598	231.355
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	321.277	335.307	340.177
	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	31	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	0	0	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	NR	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	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.	1.776	1.835	1.885
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.382	1.401	1.418
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.776	1.835	1.885
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,70	4,70	4,70
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,70	4,70	4,70
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.700	9.030	9.140
	23	Población abastecida	hab.	8.348	8.625	8.860
	24	Población servida	hab.	6.496	6.585	6.665
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.	2.232.104	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	9.701	36.942	13.376
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	69.263	95.130	142.356
	31	Activo total	Bs	1.128.896	1.266.825	1.272.777
	32	Pasivo corriente	Bs	195.668	179.468	238.252
	33	Pasivo no corriente	Bs	371.008	398.077	436.713
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	569.919	882.175	933.152
	35	Ingresos por servicios	Bs	522.295	840.824	878.095
	36	Costos operativos del servicio	Bs	474.229	723.782	993.553
	37	Costos operativos totales	Bs	488.760	737.436	1.005.315
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	3	3	3
	41	Total personal	empleados	9	9	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	0	19	38
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	0	19	38
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	NR	0
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	11	NR	1
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	12	NR	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	17	17
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	NR	5
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	16	16

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSERCA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2019 se observa nuevamente que el rendimiento actual de la fuente es mayor al 100%, lo que es producto de la explotación de fuentes que no están autorizadas por la AAPS, por lo que COSERCA debe realizar las gestiones respectivas ante el Regulador para la emisión de la Resolución Administrativa Regulatoria correspondiente con el nuevo valor de la capacidad autorizada de captación.

Con referencia a la prestación del servicio de agua potable, se destaca un incremento en la cobertura alcanzando casi el 97% con 100% de micro medición. No se cuenta con mayores datos para un análisis salvo el de dotación que está por encima del mínimo exigido. En cuanto a la calidad del agua debe resaltarse que no se realizó la toma de muestras, ni los análisis de agua pese a que la EPSA cuenta con un laboratorio de calidad de agua mínimamente equipado. En el informe de la gestión 2018 ya se observó esta situación, por lo que la EPSA debe tomar acciones urgentes y presentar mejoras.

La cobertura del servicio de alcantarillado sanitario se ha mantenido estable y por encima del parámetro óptimo. Como se indicó en el 2018, queda pendiente que la EPSA realice las gestiones para la transferencia del servicio de alcantarillado sanitario. También es importante que, en el plazo más corto posible, se elabore un catastro de redes con el objetivo de contar con una base de datos técnica geo-referenciada que contenga información real y oportuna de las tuberías de agua potable y alcantarillado sanitario.

Los indicadores financieros muestran que el IOE está por encima del 100%, reflejando que los ingresos por servicios no logran cubrir los costos operativos. Por esto se recomienda que la EPSA optimice los costos y analice, sobre todo, los gastos del Directorio que presentaron un significativo incremento respecto al 2018. Además, la prueba ácida revela que no se tiene liquidez para cubrir obligaciones de corto plazo. Por esto la EPSA debe continuar con la implementación de un sistema eficiente de cobranzas, con el fin de disminuir el nivel de morosidad sobre cuentas pendientes de cobro, y mejorar su nivel de recaudación de recursos.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
FERNÁNDEZ ALONSO LTDA.
(COSEPFA)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santiesteban
Municipio: Fernández Alonso

Población de área de servicio: 8.835
Conexiones de agua potable: 1.421
Conexiones de alcantarillado: 1.013

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

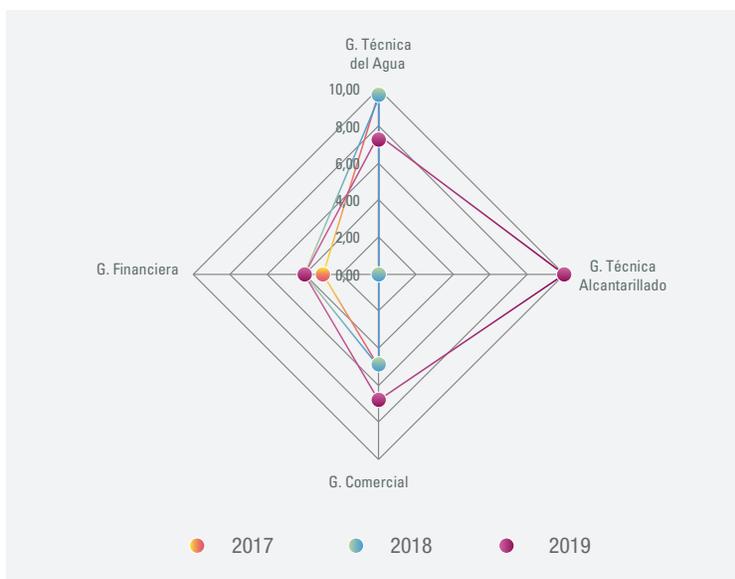
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,37	75,16	99,47
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	98,22	92,45	67,97
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	75,00	61,11	50,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,31	86,36	82,82
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	70,71	75,36	98,97
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/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%	92,99	93,76	88,46
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	63,06
		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%	9,94	10,77	14,26
	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%	75,00	75,00	22,50
		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%	NSD	7,55	32,03
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	0,00	11,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	0,00	0,00	6,00
		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%	122,06	104,64	114,49
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,36	0,55	0,02
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	96,13	97,03	93,31
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	2,21	1,91	1,33
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,43	2,68	3,59
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,29	4,11	4,91
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	65,40	72,49	75,12
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	16,67	11,11
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	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	2017	2018	2019
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	196.878	213.311	282.327
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	196.878	213.311	282.327
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	193.379	197.214	191.896
	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	27	22	24
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	36	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	234	209	217
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	262	242	262
	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.	1.387	1.410	1.421
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	1.013
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.387	1.410	1.421
	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	5,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.204	8.271	8.835
	23	Población abastecida	hab.	7.628	7.755	7.816
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	NC	NC	5.572
	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
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0
	29	Activo disponible	Bs	22.857	26.437	440
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	18.185	15.752	46.131
	31	Activo total	Bs	4.983.955	4.799.570	4.729.029
	32	Pasivo corriente	Bs	62.831	47.685	24.971
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	47.398	43.782	37.934
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	553.171	611.926	763.905
	35	Ingresos por servicios	Bs	469.832	529.495	689.167
	36	Costos operativos del servicio	Bs	675.175	640.330	874.594
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	830.298	811.315	942.968
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	19.778	21.920	20.462
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	30.239	30.239	27.239
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	1	1
	41	Total personal	empleados	6	6	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	0	0	111
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	0	0	111
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	6	6	9
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	8	40
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	0	2
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	0	8
	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COSEPFA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

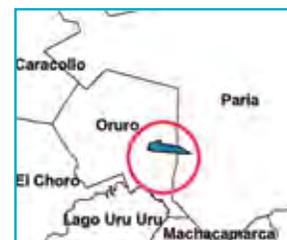
COSEPFA ha alcanzado el rendimiento de la fuente hasta casi el 100%, pero esto puede deberse a que la EPSA aún no ha solicitado la autorización de sus fuentes subterráneas a la AAPS para la emisión de la RAR correspondiente con el nuevo valor de la capacidad autorizada de captación, para que así pueda reflejar más adecuadamente el nivel de extracción.

Por lo demás, en la gestión 2019 la EPSA presentó un nivel de desempeño regular por la dotación y abastecimiento continuo, pero siguieron las deficiencias en el control de la calidad del agua, respecto a lo cual la EPSA debe realizar un plan de control de calidad de agua según lo establecido en el Reglamento de la NB 512. Entre otros temas, se subraya que la EPSA no mejoró el control de las presiones del servicio ni el índice de agua no contabilizada. Para dar cumplimiento a la Ley N°1333 de protección del medio ambiente, la EPSA debe continuar con las gestiones de transferencia del sistema de alcantarillado sanitario y la PTAR por parte del Gobierno Autónomo Municipal de Fernández Alonso, para consolidar un manejo adecuado que ha arrancado con una cobertura muy cercana al mínimo óptimo.

En lo económico, se observa que persiste el problema de insostenibilidad operativa pues el IOE subió a casi un 115%, lo que muestra que los costos operativos no fueron cubiertos por los ingresos percibidos por la prestación de los servicios. Esto también incidió en la iliquidez financiera de la EPSA para cubrir deudas en el corto plazo, presentando una prueba ácida de Bs.0,02. Adicionalmente, ha disminuido la eficiencia de recaudación por el incremento de las cuentas por cobrar. Por todo esto, se recomienda a COSEPFA el diseño e implementación de políticas orientadas a reducir gastos operativos e incrementar sus ingresos sin que esto comprometa la calidad del servicio, debiendo orientarse cualquier margen de recursos a la ejecución de inversiones.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L. (COOPAS VINTO)



Departamento: Oruro
Provincia: Cercado
Municipio: Oruro -Vinto

Población de área de servicio: 10.264
Conexiones de agua potable: 1.718
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	24,22	27,88	28,31
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,65	75,31	83,89
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	0,00	13,89
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	0,00	97,22
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	36,83	41,59	40,31
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	19,97	NSD	23,94
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,87	99,98	99,67
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	93,58	93,73	95,41
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NSD
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	99,69	99,88	99,88
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	7,71	11,66	8,86
	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	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	51,40
		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%	12,35	24,69	16,11
	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	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,26	82,49	86,82
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	1,63	2,35	2,72
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,46	87,74	84,79
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,62	11,55	9,95
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,17	4,26	4,17
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,23	4,88	5,25
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	100,00	58,47
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	42,86	37,50
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**“COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L.
(COAPAS VINTO)**

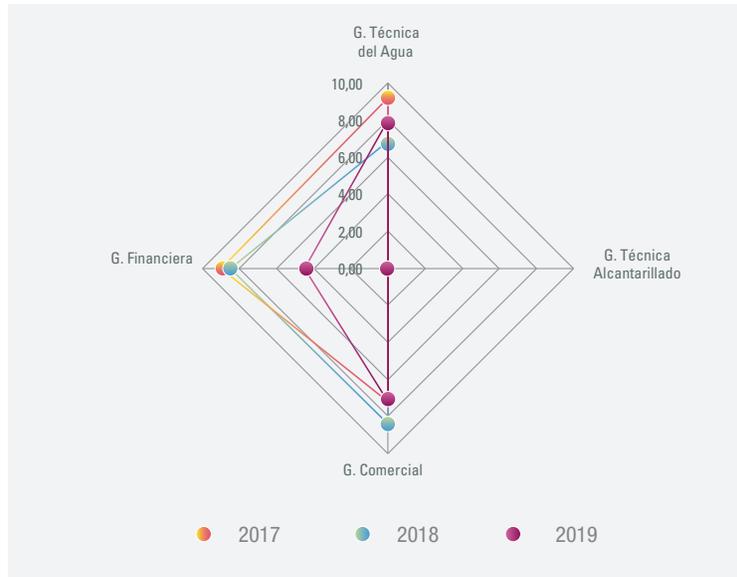
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	85.480	84.415	100.628
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	37.806	57.224	43.470
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	123.286	141.639	144.098
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	108.060	106.662	120.885
	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	0	0	10
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	60	72
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	0	70
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	0	72
	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.	1.609	1.637	1.718
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.604	1.635	1.716
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,70	5,70	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.	9.800	9.955	10.264
	23	Población abastecida	hab.	9.171	9.331	9.793
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.	2.368.448	NR	37.265
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	17.927	2.641	49.275
	29	Activo disponible	Bs	89.389	181.548	171.358
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	74.489	55.723	76.657
	31	Activo total	Bs	1.252.033	1.350.542	1.326.461
	32	Pasivo corriente	Bs	54.841	77.348	62.928
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	65.581	78.680	69.034
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	551.746	536.398	645.193
	35	Ingresos por servicios	Bs	450.230	454.508	503.930
	36	Costos operativos del servicio	Bs	492.462	442.496	560.160
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	565.132	520.549	634.725
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	18.275	33.047	49.700
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	18.275	33.047	85.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	3	3
	41	Total personal	empleados	8	7	8
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	46	123	54
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	46	123	54
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	55
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	107
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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COAPAS VINTO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión 2019, el nivel de desempeño de COAPAS VINTO ha mejorado en el abastecimiento continuo, pero el nivel de dotación está por debajo del óptimo. En el control de calidad de agua potable, la EPSA no ha cumplido con la toma de muestras recomendada, pese a que el nivel de conformidad de los análisis realizados es superior al parámetro óptimo. Debe implementar un plan de control de calidad según el Reglamento de la NB 512.

La dotación no alcanza el mínimo de 50 l/hab/día, por lo que es importante que la EPSA explore la posibilidad de incrementar la producción de agua, tanto de sus fuentes subterráneas como superficiales, para garantizar una provisión adecuada del servicio. Por último, se destaca que la cobertura del servicio ha mejorado y la de micro medición es prácticamente total.

En lo económico, la EPSA ha tenido sostenibilidad operativa, pese a que el IOE está aún fuera del rango óptimo, el valor denota que los ingresos operativos cubren los costos operativos. Además, COAPAS VINTO tiene liquidez suficiente para canalizar hacia inversiones que coadyuven a mejorar la prestación del servicio de agua potable y también para cubrir posibles contingencias. Por otro lado, su índice de recaudación ha disminuido respecto al 2018 hasta casi un 85% atribuible al incremento de las cuentas por cobrar. Por esta razón, es necesario que COAPAS VINTO realice acciones para mejorar su proceso de cobranza y así disminuir el porcentaje de mora e incrementar sus ingresos.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SERVICIOS SHINAHOTA R.L. (COOPASH)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Tiraque
Municipio: Shinahota

Población de área de servicio: 9.342
Conexiones de agua potable: 1.623
Conexiones de alcantarillado: 1.276

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	20,96	28,03
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	70,05	70,00
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	4,17	3,33	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	73,91	66,67	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	NSD	257,56	329,91
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	23,97	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	96,47	96,48	96,53
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	91,42	86,65	86,87
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	73,48	68,59	68,29
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	0,32	1,17
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NSD
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	47,72	33,65
		13	Control de agua residual	> 95%	25,00	27,78	50,00
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%	85,05	49,70	46,84
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	0,00	20,00
		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	29,95	30,00
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	15,00	27,00	0,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	12,00	4,00	0,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	69,00	20,00	0,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	7,00	NSD	0,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	86,32	69,32	78,55
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	28,08	19,08	14,39
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,23	82,22	93,36
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	0,84	0,62	0,56
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	NSD	0,45	0,37
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	NSD	0,71	0,65
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	20,08	100,00	100,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	25,00	25,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	2,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	97,73	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



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

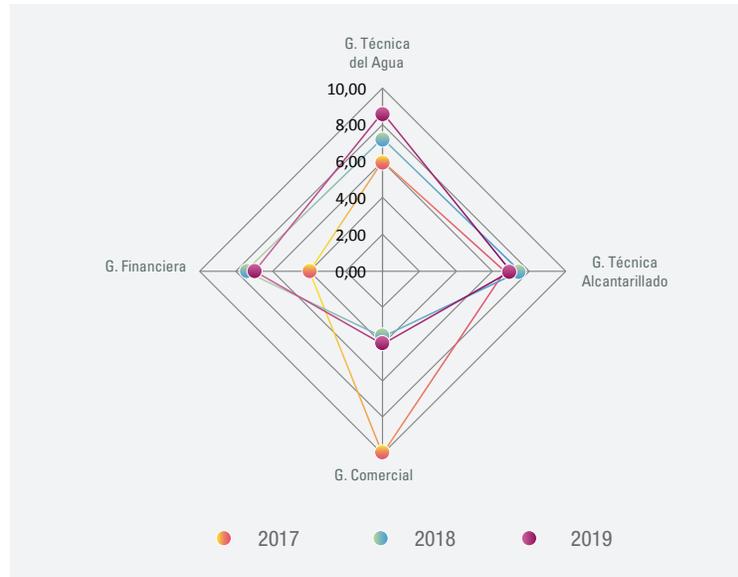
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	385.673	730.442	977.187
	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	730.442	977.187
	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	511.703	684.031
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	188.340	195.348	184.119
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	25	45	45
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2	2	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	17	30	0
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	23	45	0
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	1	15	1
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	54	2
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.518	1.554	1.623
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.220	1.230	1.276
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	0	5	19
	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.	8.302	8.967	9.342
	23	Población abastecida	hab.	7.590	7.770	8.115
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	6.100	6.150	6.380
	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.	18.216	0	0
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	469.698	479.484	493.176
	29	Activo disponible	Bs	182.547	124.008	93.555
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	30.000	40.626	16.754
	31	Activo total	Bs	777.708	1.044.333	1.152.434
	32	Pasivo corriente	Bs	6.500	6.500	6.500
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	402.051	470.387	503.004
	35	Ingresos por servicios	Bs	278.541	228.548	252.341
	36	Costos operativos del servicio	Bs	347.063	326.062	395.088
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	382.023	362.142	445.387
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	115.519	503.124	133.484
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	575.219	503.124	133.484
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1
Reclamos	41	Total personal	empleados	4	4	4
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	43	28	25
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	44	28	25
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	1
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	5	4	5
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	6	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	17	5	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	20	22	23
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7	2	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	8	NR	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	10	10	11

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COOPASH)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En 2019, COOPASH prestó el servicio de agua potable en óptimas condiciones de continuidad y de dotación, pero llama la atención el valor excesivo de dotación que pueda deberse a la falta de métodos fiables de medición del volumen extraído y producido, aspecto que deberá ser revisado por la EPSA.

Presenta dificultades en control de calidad del agua, aspecto para el que no reporta datos por lo que en las próximas gestiones deberá tomar el número de muestras recomendado y realizar los análisis respectivos garantizando una adecuada calidad del agua para consumo humano. A esto se suma que la EPSA no cuenta con PPA por lo que el agua extraída se envía a los tanques de almacenamiento donde el único tratamiento que se tiene es la desinfección por medio del cloro. Por esta razón, es importante que la EPSA realice las gestiones para el financiamiento e implementación de una PPA. En el servicio de alcantarillado sanitario tampoco realizó el control de aguas residuales incumpliendo la ley N°1333 y su reglamento en materia de contaminación hídrica.

La cobertura del servicio de agua potable se ha incrementado ligeramente por encima del parámetro óptimo, pero la cobertura de micro medición tiene un valor muy bajo que deberá resolverse para también incidir en la disminución de agua no contabilizada en red. Por su parte, la cobertura del servicio de alcantarillado está por encima del mínimo óptimo.

En el ámbito económico, COOPASH presentó sostenibilidad operativa, los ingresos operativos cubren los costos operativos, lo que se refleja en su IOE, aunque éste se encuentra algo por encima del rango óptimo. También se destaca que tiene suficiente liquidez para cubrir obligaciones de corto plazo, así como contingencias o eventualidades. Adicionalmente se destaca un índice de ejecución de inversiones de 100%. De todas maneras, es importante que la EPSA analice su gestión financiera y administrativa para mejorar sus indicadores y asegurar la sostenibilidad de la prestación de los servicios.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
PADILLA LTDA.
(COSEPP)**



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Tomina
Municipio: Padilla

Población de área de servicio: 7.443
Conexiones de agua potable: 1.368
Conexiones de alcantarillado: 997

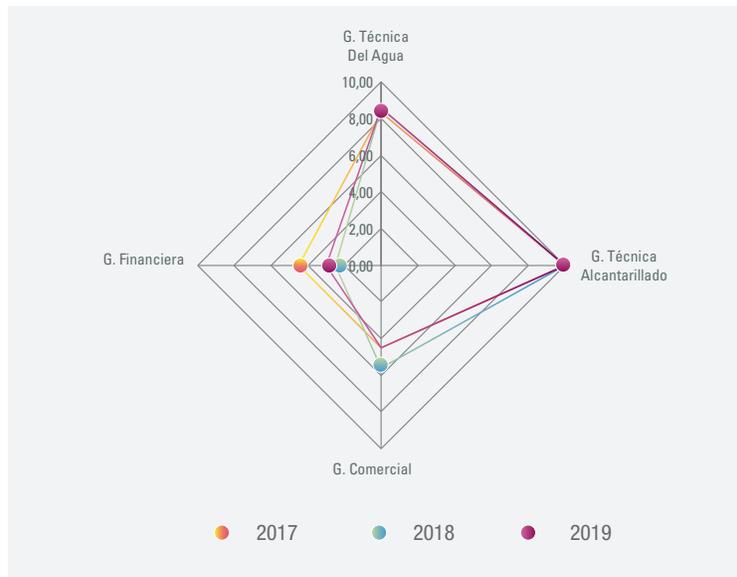
**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	17,08	20,02	19,65
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	91,93	81,79	85,12
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	4,00	5,00	12,50
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	52,56	61,10	59,97
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	24,00	19,67	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,95	99,49
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	90,15	90,25	91,90
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	65,63	65,77	66,98
		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%	9,13	7,28	4,81
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		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%	NSD	57,36	57,54
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	1,09	NSD	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	14,88
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	6,00	6,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	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	NSD	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	115,63	123,16	100,85
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	14,31	8,35	8,55
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,25	83,06	80,44
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	0,31	0,24	0,59
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,97	3,25	3,02
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,87	5,39	4,40
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	80,36	37,08	11,44
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	40,00	25,00
		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	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	116.949,3	141.703,0	142.153,1
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	13.196,0	10.846,1	7.579,9
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	128.725,4	152.549,1	149.733,0
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	141.703,0	142.153,1
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	119.645,0	124.763,0	127.455,0
	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	87,0	87,0	87,0
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	16,5	17,0	18,0
	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	2,0	3,0	3,0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	50,0	60,0	24,0
	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.	1.342,0	1.368,0	1.368,0
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	977,0	997,0	997,0
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.342,0	1.368,0	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.	7.443	7.579	7.443
	23	Población abastecida	hab.	6.710	6.840	6.840
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	4.885	4.985	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.	28	2.162.808	NR
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	6.498	61.560
	29	Activo disponible	Bs	181.509	79.933	201.462
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	63.114	68.703	75.234
	31	Activo total	Bs	4.156.729	4.029.678	4.013.543
	32	Pasivo corriente	Bs	12.685	9.578	23.550
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	484.819	428.210	412.919
	35	Ingresos por servicios	Bs	355.509	405.674	384.574
	36	Costos operativos del servicio	Bs	560.572	527.380	416.439
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	702.032	671.955	561.014
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	67.505	29.852	10.872
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	84.000	80.500	95.061
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	1
	41	Total personal	empleados	5	5	4
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	32	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	32	NR
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	3	3	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	0	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	57	57	57
	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



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El desempeño general de COSEPP en la prestación de los servicios fue adecuado. En agua potable cumplió con niveles aceptables de dotación de agua, de continuidad y de cobertura del servicio, así como de micro medición que alcanza el 100%. Por su parte, la cobertura de alcantarillado sanitario también se incrementó por encima del mínimo óptimo.

Entre los temas a mejorar está el control de calidad del agua potable, en cuyo aspecto el Operador debe aplicar un Plan de control de calidad de agua en función de su población abastecida y del Reglamento de la NB 512, mejorando el control y monitoreo correspondiente a los procesos de desinfección de agua, a fin de garantizar la calidad del servicio. Otro tema al que se debe prestar atención es el del control de presiones en red, para lo que se recomienda incrementar los puntos de control de presiones en la red de distribución para cumplir lo que dispone la normativa vigente. Por último, debe mejorar el registro y control de fallas en tuberías y conexiones, tanto de los servicios de agua potable como de alcantarillado sanitario.

En lo económico, se puede observar una reducción del valor del IOE de más de 22 puntos porcentuales, pese a lo cual el valor muestra que continúa la situación de insostenibilidad operativa de la EPSA, ya que no logra cubrir los costos operativos con los ingresos percibidos por la prestación de los servicios. La eficiencia de recaudación debe mejorar, y reducir las cuentas por cobrar a través de la implementación de mejores estrategias de cobranza. La prueba ácida indica que la EPSA tiene una holgada liquidez para cubrir deudas de corto plazo y contingencias. Finalmente, se puede observar que persiste una brecha tarifaria negativa, por lo que se recomienda una vez más a la gerencia de COSEPP diseñar e implementar estrategias orientadas a reducir costos y gastos relacionados con la operación de los servicios.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santisteban
Municipio: Fernández Alonso - Chané Independencia

Población de área de servicio: 4.414
Conexiones de agua potable: 970
Conexiones de alcantarillado: NC

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

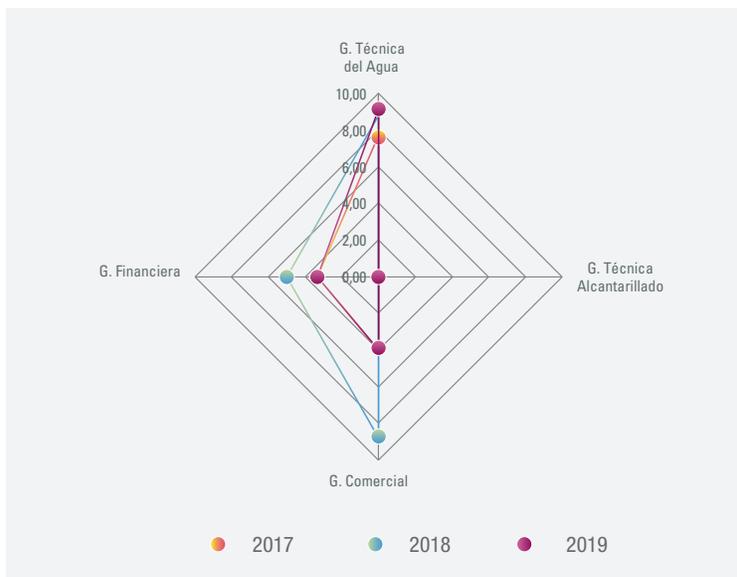
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	99,98	95,36	95,36
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	56,22	58,80	60,38
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	25,00	NSD	91,67
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	NSD	81,82
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	151,65	148,70	147,47
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	95,20	89,34	87,90
		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%	99,98	95,36	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%	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	NC	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%	43,78	41,20	39,62
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	18,00	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	28,00	14,00	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		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	106,20	111,53	121,38
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,08	0,21	0,19
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,01	74,79	78,30
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,67	9,97	10,50
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,55	2,64	2,68
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,17	4,71	4,91
		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	50,00	50,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	95,92	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	2017	2018	2019
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	220.752	208.847	208.847
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	220.752	208.847	208.847
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	124.103	122.806	126.108
	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	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	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	NR	11
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	12	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	36	NR	45
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	36	NR	55
	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.	997	962	970
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	997	962	970
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	4,00	4,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	5.359	4.307	4.414
	23	Población abastecida	hab.	4.985	3.848	3.880
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.	0	0	0
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	NR	0
	29	Activo disponible	Bs	8.174	28.733	27.479
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	69.590	81.788	73.342
	31	Activo total	Bs	3.230.230	3.278.583	3.103.211
	32	Pasivo corriente	Bs	103.464	135.579	144.189
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	208.803	191.393	181.685
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	337.593	374.395	375.189
	35	Ingresos por servicios	Bs	316.425	324.492	337.986
	36	Costos operativos del servicio	Bs	358.540	417.546	455.419
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	517.998	577.907	619.587
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	NR
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	NR
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
Reclamos	41	Total personal	empleados	5	4	4
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	0	47	NR
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	0	49	NR
	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	6	5	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	27	13	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	28	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (CAPCHI)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El nivel de desempeño de CAPCHI mejoró respecto a la gestión anterior, además de garantizar la disponibilidad del recurso hídrico, mantuvo un nivel óptimo de dotación, el abastecimiento fue continuo; mejoró la cobertura de muestras de agua potable cumpliendo con el parámetro óptimo, aunque la conformidad estuvo por debajo del mínimo requerido. La cobertura del servicio se mantiene por encima del parámetro óptimo y la cobertura de micro medición sigue siendo total.

La EPSA debe mejorar en el manejo del sistema de agua potable realizando registros adecuados de los volúmenes extraídos de las fuentes subterráneas, y también con la medición de presiones de servicio en red de distribución y registrando el número de fallas en tuberías y conexiones de agua potable. Un último aspecto, es el rendimiento actual de la fuente que casi llega al 100%, lo que evidenciaría que la EPSA está explotando otras fuentes, cuya autorización debe tramitar ante la AAPS para la emisión de la RAR con el nuevo valor de la capacidad autorizada de captación.

En lo económico, en la gestión 2019 continuaron los problemas de insostenibilidad operativa, ya que los costos incrementaron en una proporción mayor que los ingresos percibidos por la prestación del servicio. Esto también se refleja en la liquidez financiera de la EPSA que según la prueba ácida tiene Bs. 0,2 para cubrir cada Bs. 1 de deuda de corto plazo. Otro aspecto preocupante es la falta de ejecución de inversiones desde la gestión 2016. Por lo expuesto, se recomienda a CAPCHI realizar las gestiones correspondientes para optimizar los costos ligados a la operación del servicio y fortalecer la administración y la operación 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: 4.990
Conexiones de agua potable: 1.101
Conexiones de alcantarillado: 852

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	83,58	67,95	67,49
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	57,04	70,39	73,49
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	16,67	50,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	NSD	NSD	67,09
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/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%	89,82	92,97	94,21
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	83,65	72,43	72,91
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	92,70	89,64	88,83
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NSD
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	91,92	151,71
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	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%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	22,81	39,39
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	66,67
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	NSD	20,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	8,14
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	119,00	108,00	85,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	56,00	55,00	38,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	235,00	223,00	177,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	15,00	15,00	10,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	64,01	70,87	66,71
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%	89,31	85,85	97,22
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	0,00	NSD
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,68	1,62	2,03
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	1,67	2,19	2,74
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	66,67	66,67	66,67
	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	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE (ASOAPAL)

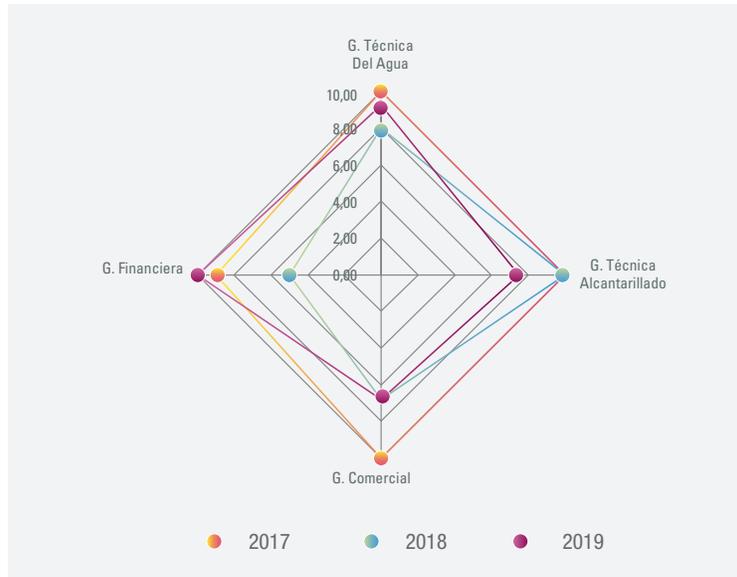
CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	178.178	142.858	143.908
	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	115.126
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	101.624	100.556	105.757
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	73.943	128.352
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	37	37	37
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	2	6
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	12	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	20	4
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	20	4
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	1
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	4
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.055	1.091	1.101
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	839	850	852
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	978	978	978
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,27	4,27	4,27
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,27	4,27	4,27
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.998	5.011	4.990
	23	Población abastecida	hab.	4.505	4.659	4.701
	24	Población servida	hab.	3.583	3.630	3.638
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	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	118.638	221.077	NR
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	18.202	23.028	5.967
	31	Activo total	Bs	171.510	351.408	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	0	0	NR
	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	NR
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	260.776	298.831	366.492
	35	Ingresos por servicios	Bs	170.337	162.757	214.574
	36	Costos operativos del servicio	Bs	166.923	211.779	244.502
	37	Costos operativos totales	Bs	170.033	219.790	290.131
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	37.354	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	37.354	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
	41	Total personal	empleados	3	3	3
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	93	55	30
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	93	55	30
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	NR	4
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	NR	6
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	20	20	16
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	59	59	41
	48	Longitud total de red de agua potable	km	17	19	19
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	29	29	23
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	12	12	8
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	12	13	13

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



GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (ASOAPAL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2019 la EPSA presentó un desempeño adecuado en la provisión del servicio de agua potable en términos de dotación y continuidad. Respecto al control de calidad del agua, la EPSA incrementó la cobertura de muestras, aún por debajo del mínimo exigido; pero se destaca que el 100% de los análisis realizados fueron satisfactorios. Se resalta el incremento de la cobertura del servicio y se llama la atención sobre el rezago de la cobertura de micro medición, aunque el indicador cumple con el parámetro óptimo.

Para mejorar la calidad del agua, así como su control, la EPSA debe realizar las gestiones para el financiamiento de una Planta de Potabilización de Agua ya que actualmente el único tratamiento que se tiene es por desinfección por medio de cloro en los tanques de almacenamiento.

En relación con el servicio de alcantarillado sanitario, se destaca que la cobertura mejoró ligeramente y está por encima del mínimo óptimo. La EPSA tiene problemas en el tratamiento de aguas residuales por que la planta de tratamiento IMHOFF tiene una antigüedad de 25 años, y cuenta con una capacidad menor al requerimiento actual. En el 2019 no se alcanzó la cantidad recomendada de análisis para el control de calidad.

La EPSA no presentó estados financieros, pero sobre la base de alguna información provista, se pudo calcular algunos indicadores, observándose que ASOAPAL presentó sostenibilidad operativa como en los últimos años, situándose el valor de su IOE dentro del rango óptimo. La eficiencia de recaudación es superior al parámetro óptimo, como resultado de la disminución significativa de las cuentas por cobrar. De todas formas, la EPSA debe analizar su gestión financiera y administrativa para mantener los buenos indicadores o mejorarlos para garantizar la prestación de los servicios.

La EPSA tiene que mejorar su gestión en varios aspectos técnicos y presentar sus Estados Financieros para mayor fiabilidad del análisis de los datos financieros.



**JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI
(JASAP)**



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Villa Tunari

Población de área de servicio: 4.934
Conexiones de agua potable: 977
Conexiones de alcantarillado: 640

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	90,28	NSD	138,89
		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	375,84
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	93,53	NSD	99,01
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	62,59	NSD	64,86
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	0,00	96,52
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	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%	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	15,00
		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	22,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	10,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	237,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	33,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	88,45	100,19	92,21
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	NSD	NSD	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	90,08	88,17	63,53
		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%	NSD	25,00	20,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	67,80	70,18	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



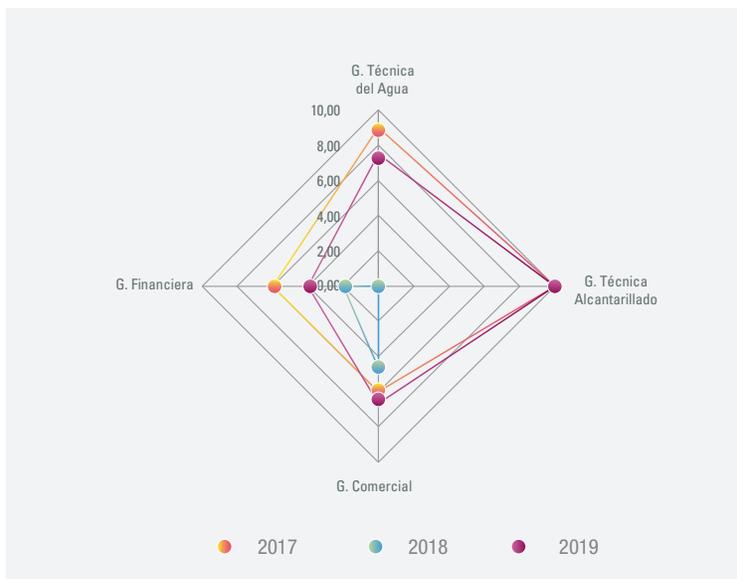
**JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI
(JASAP)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	512.460	NR	788.400
	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	670.140
	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	18.720	NR	268.056
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	65	NR	65
	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	NR	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	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	907	927	977
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	607	NR	640
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	0	NR	943
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	NR	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	NR	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.849	NR	4.934
	23	Población abastecida	hab.	4.535	NR	4.885
	24	Población servida	hab.	3.035	NR	3.200
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	14.550	19.100	71.800
	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	193.400	215.260	233.892
	35	Ingresos por servicios	Bs	146.690	161.391	196.889
	36	Costos operativos del servicio	Bs	171.070	215.661	215.678
	37	Costos operativos totales	Bs	171.070	215.661	232.913
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	0	1	1
	41	Total personal	empleados	4	4	5
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	80	40	48
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	118	57	48
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	NR	NR	2
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	9
	48	Longitud total de red de agua potable	km	9	NR	9
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	18
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	21
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	8	NR	8

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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (JASAP)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La EPSA tuvo dificultades para remitir la información a la AAPS, con los datos obtenidos sólo pudo calcularse 15 de los 32 indicadores. Se recomienda cumplir con los reportes o coordinar el apoyo del GAM de Villa Tunari que tiene la responsabilidad del servicio de agua y saneamiento básico, como mandato.

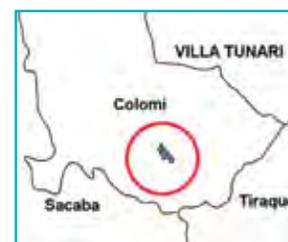
Un elemento para destacar es el indicador de rendimiento actual de la fuente que es de casi 140%, lo que es indicativo de la explotación de fuentes no autorizadas. Por esto, la EPSA debe tramitar ante la AAPS la autorización y esta entidad emitirá la RAR respectiva autorizando una nueva capacidad autorizada de captación.

Se destaca la cobertura del servicio de agua potable y la de micro medición que están por encima del parámetro óptimo. En relación con el alcantarillado sanitario, la cobertura se ha incrementado y casi alcanza el mínimo óptimo. En ambos sistemas se resalta la necesidad de contar con plantas de tratamiento en funcionamiento. Si bien la EPSA cuenta con una PPA, la misma no está en funcionamiento, por lo que sólo se realiza la desinfección por medio del cloro en los tanques de almacenamiento.

En el aspecto económico, cabe indicar que JASAP no remitió sus estados financieros, por lo cual se trabajó con algunas planillas de datos comerciales, de ingresos, salarios, etc., que permitieron el cálculo de algunos indicadores. Con estos datos, se puede ver que el IOE mejoró, aunque aún está por encima del rango óptimo. Un dato preocupante es la disminución de la eficiencia de recaudación por el significativo incremento de las cuentas por cobrar. Los indicadores serían más fiables si hubieran sido extraídos de los Estados Financieros.

La EPSA tiene que mejorar su gestión en varios aspectos técnicos y presentar sus Estados Financieros para mayor fiabilidad de los datos financieros.

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI (COLOMI)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Colomi

Población de área de servicio: 7.984
Conexiones de agua potable: 1.345
Conexiones de alcantarillado: 1.314

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	84,37	104,74	84,29
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	39,78	64,43
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	10,00	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	52,34	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	NSD	151,20	168,91
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	86,51	85,80	84,23
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	84,39	83,67	82,29
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	0,00	NSD
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NSD
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	237,01	125,68
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	36,36	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%	40,78	40,78	41,81
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	0,00	5,37
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	60,22	31,91
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	165,00	300,00	203,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	2,00	3,00	6,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	103,00	176,00	235,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	6,00	0,00	0,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	58,98	53,08	75,80
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	NSD	48,14	5,12
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	98,63	99,09	NSD
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	1,90	1,48
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	NSD	1,30	0,67
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	NSD	1,10	0,71
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	30,82	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	33,33
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	4,00
	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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	292.689	366.997	438.156
	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	366.997	414.611
	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	146.000	282.289
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	276.825	276.825	283.824
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	40	40	59
	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	78	78	78
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	6	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	60	NR
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	56	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	107	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	8	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	22	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.302	1.330	1.345
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.270	1.297	1.314
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	0	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.	7.525	7.751	7.984
	23	Población abastecida	hab.	6.510	6.650	6.725
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	6.350	6.485	6.570
	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	225.354	346.583	39.920
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.184	1.736	NR
	31	Activo total	Bs	246.299	378.836	527.793
	32	Pasivo corriente	Bs	0	7.200	7.800
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	227.219	290.376	253.178
	35	Ingresos por servicios	Bs	159.419	190.522	190.000
	36	Costos operativos del servicio	Bs	134.014	154.127	191.902
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	138.311	160.147	201.294
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	6.750	111.797
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	21.900	NR
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
Reclamos	41	Total personal	empleados	5	6	5
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	11	30	43
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	11	30	43
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	21	10	107
Fallas	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	21	10	107
	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	22	40	27
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	2	3	8
	48	Longitud total de red de agua potable	km	13	13	13
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	14	24	32
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	7	0	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	14	14	14

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COLOMI)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El desempeño general de la EPSA COLOMI en la prestación de los servicios fue adecuado. En agua potable presentó niveles aceptables de dotación, de presión del servicio y de cobertura, pero se advierte que no presenta datos de micro medición. Por su parte, la cobertura de alcantarillado sanitario también se encuentra por encima del mínimo óptimo.

Entre los temas a mejorar en primer lugar, está la generación, registro y sistematización de datos, lo que es importante para una toma de decisiones informada por parte de la EPSA, pero también para su reporte al Regulador, el que así puede realizar un diagnóstico integral y ofrecer recomendaciones o directrices para la mejora en la prestación de los servicios.

En control de calidad del agua potable, la EPSA no tomó las muestras de control de calidad, incumpliendo el Reglamento de la NB 512, por lo que debe aplicar un plan de control de calidad de agua, mejorando el control y monitoreo de los procesos de desinfección de agua a fin de garantizar la calidad del servicio. En el marco del sistema de alcantarillado sanitario, la EPSA tiene problemas en el tratamiento de aguas residuales porque la planta de tratamiento IMHOFF tiene una antigüedad de 30 años, cuya capacidad ya no es suficiente para el caudal a ser tratado.

En lo económico, se debe destacar que el IOE se encuentra prácticamente en el rango óptimo, es decir que los costos operativos son un 25% menores a los ingresos operativos, lo que ofrece un margen importante para poder destinarlo a inversiones. No se tiene datos de la eficiencia de recaudación, pero sí de la liquidez financiera que muestra que la EPSA tiene suficientes recursos para cubrir tanto las obligaciones de corto plazo como posibles contingencias y eventualidades.

La EPSA tiene que mejorar su gestión en estos aspectos técnicos y actualizar los datos para las gestiones posteriores, mismos que son de gran importancia.



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: 4.431
Conexiones de agua potable: 887
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	33,81	32,76	34,84
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,79	90,25	86,77
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	66,67	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,00	80,00	80,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	99,48	94,50	98,46
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	NSD	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%	90,00	90,94	90,08
		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%	41,17	39,48	41,99
	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%	100,00	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%	12,21	9,75	13,23
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	42,00	18,00	18,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	4,00	3,00	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		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	111,05	110,36	86,11
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	4,49	5,66	9,39
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,78	89,30	89,32
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,72	10,17	10,98
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,01	3,09	3,21
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,15	4,23	4,01
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	58,16	90,58
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	25,00	25,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	97,99	98,77	99,64

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

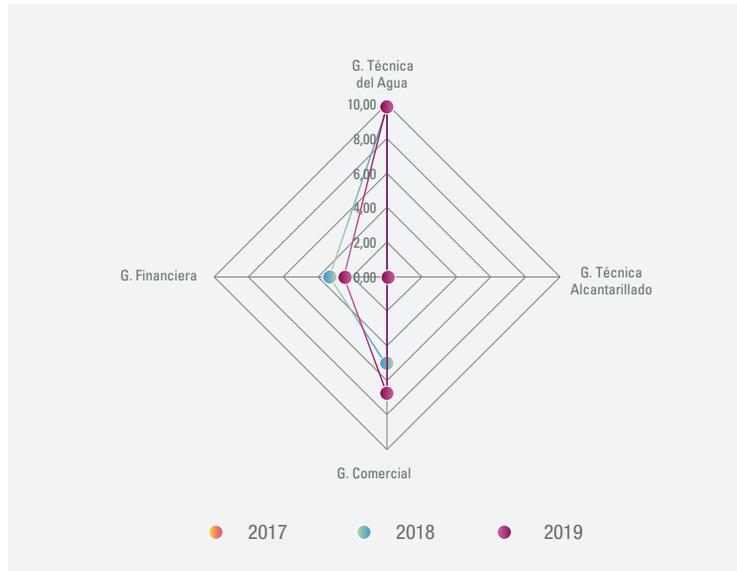
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	139.207	134.888	143.448
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	139.207	134.888	143.448
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	122.208	121.739	124.468
	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	47	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	8	12	12
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	12	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	81	48	48
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	90	60	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.	852	869	887
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	852	869	887
	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.	4.260	4.300	4.431
	23	Población abastecida	hab.	3.834	3.911	3.992
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	NR	NR
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	78	37	25
	29	Activo disponible	Bs	133.812	167.010	256.026
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	78.062	40.314	42.594
	31	Activo total	Bs	1.699.657	1.679.843	1.664.973
	32	Pasivo corriente	Bs	29.822	29.502	27.255
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	186.421	141.350	155.518
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	476.732	446.748	459.218
	35	Ingresos por servicios	Bs	367.872	376.604	398.940
	36	Costos operativos del servicio	Bs	529.416	493.011	395.435
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	751.001	514.825	499.341
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	48.499	55.979
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	10.434	83.390	61.800
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1
Reclamos	41	Total personal	empleados	4	4	4
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	146	161	276
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	149	163	277
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	20	72	12
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	20	72	12
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	7	3	3
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	3	2	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 TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (COOSAJOSAM)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2019 la EPSA presentó un desempeño adecuado en la provisión del servicio de agua potable en términos de dotación, presión del servicio y continuidad sin cortes. La cobertura del servicio se mantuvo por encima del parámetro óptimo y la de micro medición fue del 100%. Respecto al control de calidad del agua, la EPSA incrementó la cobertura de muestras hasta alcanzar un 100%, sin embargo, la conformidad de los análisis estuvo por debajo del parámetro; según los resultados de calidad de agua, la EPSA tiene dificultad en tratar el manganeso y hierro, no cumpliendo los valores obtenidos con el Reglamento de la NB 512.

Por otro lado, es importante considerar el uso del sistema de medición de caudales en fuentes y tanques de desinfección con el objetivo de cumplir con la política nacional para el uso eficiente del agua.

En lo económico, COOSAJOSAM presentó sostenibilidad operativa. Debe destacarse que el IOE mejoró de manera destacable, aunque el indicador está por encima del rango óptimo. Los ingresos, aunque con limitaciones, lograron cubrir los costos operativos, quedando un margen para canalizar hacia inversiones. Al respecto, en la gestión 2019 el índice de ejecución de inversiones fue óptimo. Otro indicador que debe destacarse es la liquidez financiera, la EPSA cuenta con suficientes recursos para cubrir sus obligaciones de corto plazo y posibles contingencias.

Aún debe mejorar su nivel de recaudación de ingresos a partir de la implementación de mejoras en sus procesos de cobranza. Por otra parte, se recomienda que la EPSA analice el cálculo del valor de la depreciación, pues las variaciones observadas entre el 2017 y el 2019 influyen en el cálculo del índice de operación eficiente y el costo Unitario de Operación.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SAN JUAN LTDA.
(JOROCHITO)**



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

Población de área de servicio: 5.008
Conexiones de agua potable: 1.090
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	124,30	115,37	119,75
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,07	80,99	85,35
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	83,33	100,00	361,11
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	87,32	90,48	98,73
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	118,50	103,49	104,31
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/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%	97,83	100,00	99,03
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NSD
		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%	22,37	20,77	21,56
	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	6,92
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	75,00	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%	25,93	19,01	14,65
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	111,00	260,00	260,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	45,00	29,00	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		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	86,05	97,51	79,99
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	8,21	7,12	17,01
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,88	88,30	88,90
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,31	7,67	8,55
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,57	3,60	3,66
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,59	5,24	4,39
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	40,00	40,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	95,66	NSD

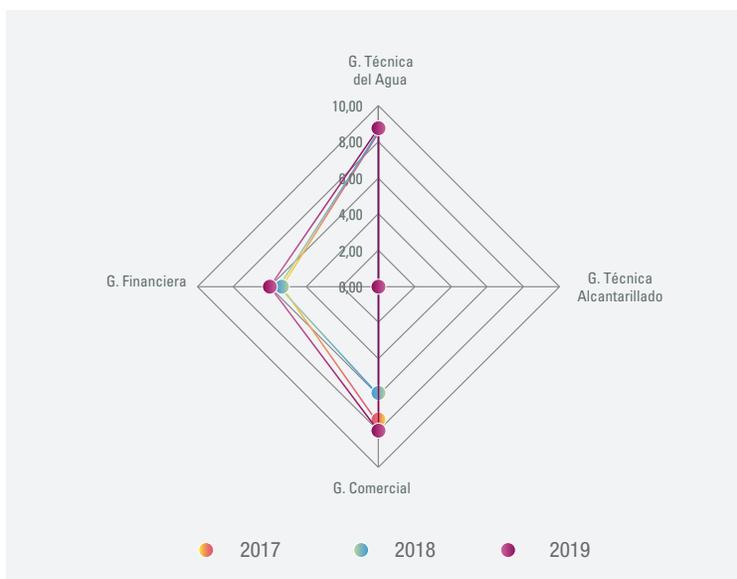
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JUAN LTDA.
(JOROCHITO)**

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

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	2019
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	195.999	181.910	188.825
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	195.999	181.910	188.825
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	15.750
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	145.184	147.330	161.167
	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	26
	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	30	30	65
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	12	18
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	179	380	310
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	205	420	314
	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.	1.007	1.160	1.090
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.007	1.160	1.090
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,15	4,55
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.632	4.816	5.008
	23	Población abastecida	hab.	4.531	4.816	4.525
	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.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	461.736	211.516	346.553
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	52.515	62.048	65.544
	31	Activo total	Bs	2.856.800	2.829.021	2.883.656
	32	Pasivo corriente	Bs	56.267	29.721	20.370
	33	Pasivo no corriente	Bs	124.022	187.221	226.267
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	528.189	593.840	619.538
	35	Ingresos por servicios	Bs	518.951	530.293	590.447
	36	Costos operativos del servicio	Bs	454.506	579.060	495.581
	37	Costos operativos totales	Bs	665.797	772.194	707.680
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	235.174	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	235.174	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
	41	Total personal	empleados	5	5	5
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	48	529	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	48	553	NR
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	6	NR	0
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	NR	0
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	36	85	85
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	45	33	33
	48	Longitud total de red de agua potable	km	33	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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (JOROCHITO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2019, la EPSA tuvo un buen desempeño general en la gestión del servicio de agua potable con niveles óptimos en la dotación, continuidad, la cobertura del servicio y de micro medición. También en relación con el control de calidad, se destaca que la cobertura de muestras fue total y la conformidad de análisis estuvo por encima del parámetro óptimo.

Entre los temas a mejorar se debe llamar la atención sobre el rendimiento actual de la fuente que presentó un valor de casi 120%, que más que un indicador de sobre explotación de las fuentes, es un indicador que refleja que la EPSA está explotando fuentes de agua no autorizadas, por lo que debe solicitar la autorización a la AAPS, la que emitirá la RAR respectiva autorizando una nueva capacidad de captación. Otro aspecto para mejorar, es el control de presiones en red, que debe realizarse para asegurar una adecuada prestación del servicio, dando cumplimiento a la normativa vigente. Finalmente, se menciona la elevada densidad de fallas en tuberías de agua potable, la que debe reducirse mediante la aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo en tuberías de red y conexiones domiciliarias.

En lo económico, se observa que el IOE de 80% se ubicó levemente por encima del rango óptimo, lo que significa que COSPUSAJ tuvo la capacidad de cubrir sus costos operativos con los ingresos percibidos por la prestación del servicio de agua potable; esto le permite a la EPSA disponer de recursos y orientarlos a inversiones para alcanzar metas de expansión del servicio y lograr la eficiencia de operación del sistema de agua potable. La prueba ácida refleja una liquidez financiera holgada para las deudas de corto plazo. Por último, se destaca el valor de la eficiencia de recaudación que ha mejorado ligeramente respecto al 2018 acercándose al parámetro óptimo.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS (EMAPSA-AG)



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

Población de área de servicio: 7.885
Conexiones de agua potable: 1.552
Conexiones de alcantarillado: NC

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

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2017	2018	2019
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	13,77	15,71
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	79,22	81,77
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	SS	100,00	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	100,00	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab-día	SS	209,55	190,12
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 hrs/día	SS	NSD	23,82
		7	Continuidad por corte	> 95%	SS	NSD	99,95
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	SS	84,98	98,41
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	SS	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	NSD	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	SS	NSD	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%	SS	10,67	12,20
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	SS	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	100,00	90,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	SS	3,10	2,90
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	18,24	15,79
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	NSD	9,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	SS	NSD	10,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	NSD	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	SS	NSD	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	232,68	NSD
		24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	SS	0,31	1,56
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	67,91	18,07
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	3,11	1,77
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	1,28	4,26
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	3,98	NSD
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	NSD	53,54
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	33,33	27,27
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	17,00	14,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	SS	NSD	94,23

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	2017	2018	2019
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	SS	486.228	554.558
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	SS	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	SS	471.141	538.491
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	SS	471.141	538.491
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	SS	385.210	453.484
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	SS	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	SS	403	403
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	SS	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	SS	504	504
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	SS	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	108	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	60	109
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	612	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	612	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	1.232	1.552
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	1.232	1.552
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	SS	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	SS	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	SS	7.249	7.885
	23	Población abastecida	hab.	SS	6.160	7.760
	24	Población servida	hab.	SS	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	SS	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	SS	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	SS	NR	103.455
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	SS	NR	7.418
Balance general	29	Activo disponible	Bs	SS	3.956	56.999
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	SS	158.687	1.584.619
	31	Activo total	Bs	SS	414.696	2.060.588
	32	Pasivo corriente	Bs	SS	12.888	36.421
	33	Pasivo no corriente	Bs	SS	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	SS	636.671	NR
	35	Ingresos por servicios	Bs	SS	494.582	1.934.092
	36	Costos operativos del servicio	Bs	SS	1.481.407	NR
	37	Costos operativos totales	Bs	SS	1.531.615	NR
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	SS	0	109.750
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	SS	0	205.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	7	6
	41	Total personal	empleados	SS	21	22
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	NR	98
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	NR	104
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	SS	5	9
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	5	10
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	NR	9
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	NR	15
	48	Longitud total de red de agua potable	km	SS	103	112
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	NR	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	NR	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	SS	NR	NC

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

GRÁFICOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS (EMAPSA-AG)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el año 2019, EMAPSA-AG ha tenido -según los datos presentados- una gestión de los recursos hídricos estable respecto al 2018. Se destaca que la dotación y la continuidad del servicio reporten datos superiores a los parámetros óptimos. Sin embargo, en el control de calidad de agua se presentan falencias en lo relacionado a los parámetros de cloro residual y turbiedad, por lo que es recomendable que la EPSA realice el registro, sistematización y reporte de datos de muestras y análisis realizados, en el marco de una propuesta de plan de control de calidad de agua según lo establecido por el nuevo Reglamento de la NB 512.

Cabe indicar que EMAPSA-AG no ha definido con certeza el valor de la población total en toda su área de prestación de servicio, por lo que es necesario realizar un catastro poblacional y al mismo tiempo evaluar las posibles zonas a ser urbanizadas, lo que debe hacerse en coordinación con el Gobierno Autónomo Municipal de Ascensión de Guarayos.

En el ámbito económico, EMAPSA-AG refleja capacidad suficiente para amortizar sus obligaciones de corto plazo y enfrentar posibles eventualidades, situándose el valor de su prueba ácida en el rango óptimo. Sin embargo, presenta un bajo nivel de recaudación debido a la alta morosidad de sus usuarios, incluida la Cooperativa COSPAS por la distribución de agua en bloque; por esto se recomienda a la EPSA realizar las acciones correspondientes con el fin de disminuir el porcentaje de mora. Otro dato preocupante es el del indicador de número de empleados por cada 1.000 conexiones, según el cual la productividad laboral es baja pues cuenta con 14 empleados por cada 1.000 conexiones, cuando el rango está entre 5 y 7. Este aspecto debe ser analizado considerando que el excesivo personal repercute en el incremento de gastos por servicios personales incidiendo directamente en los costos operativos.

Finalmente, se solicita a la EPSA realizar un análisis y ajuste de su Estado de Resultados correspondiente a la Gestión 2019, el que no presenta el gasto de depreciación, lo que impide el cálculo de algunos indicadores importantes para que el Regulador realice un diagnóstico integral a la EPSA.



www.aaps.gob.bo

Con apoyo de:



Implementada por:



Implementación de la
Agenda 2030 en Bolivia
(ProAgenda 2030)