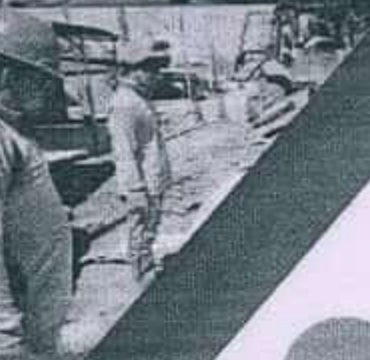
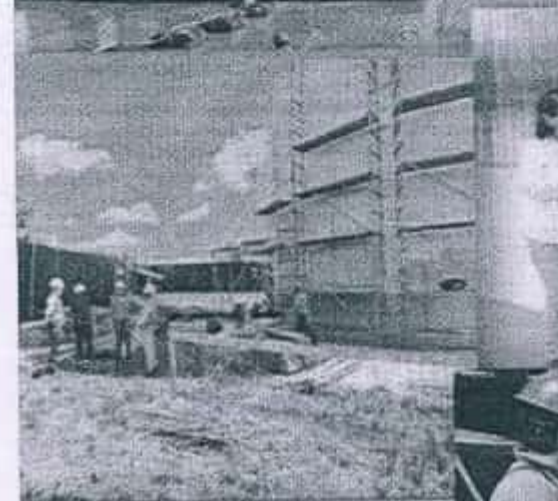
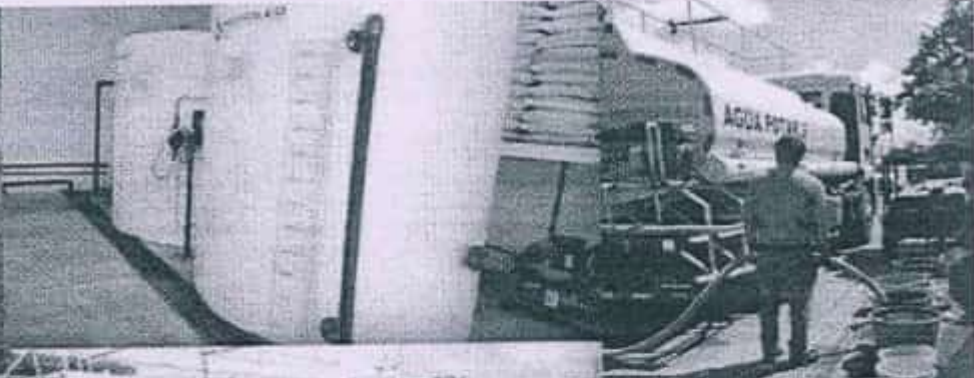
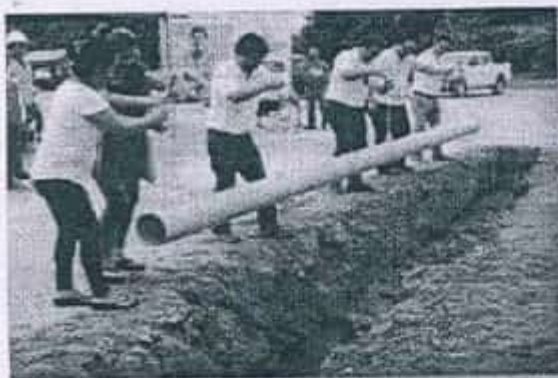




 **Agua
Pucallpa**

EMAPACOP S.A.



PLAN MAESTRO OPTIMIZADO



PLAN MAESTRO OPTIMIZADO 2024 - 2054



OTASS
ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS
SERVICIOS DE SANEAMIENTO

EMAPACOP S.A.
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE CORONEL PORTILLO S.A.



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
ORGANIGRAMA.....	9
1. DIAGNÓSTICO.....	14
1.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ECONÓMICA – FINANCIERO.....	14
1.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	14
1.1.1.1 Estado de Situación Financiera.....	14
i. Del Activo.....	18
ii. Del Pasivo.....	20
iii. Del Patrimonio.....	22
1.1.1.2 Análisis de la Liquidez.....	22
i. Cuentas por cobrar comerciales.....	22
ii. Cuentas por Pagar.....	23
iii. Ratio de Liquidez.....	25
1.1.1.3 Análisis de Solvencia.....	26
i. Deuda a largo plazo.....	26
1.1.2 ANÁLISIS DEL ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES.....	29
1.1.1.4 Estados de Resultados Integrales.....	31
1.1.1.5 Análisis de Costos e Ingresos por tipo de Servicio.....	32
1.1.3. ANÁLISIS DEL FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS.....	36
1.1.1.6 Evolución de los recursos acumulados en el Fondo de Inversiones.....	36
1.1.1.7 Evolución de los recursos acumulados en los fondos de Reservas.....	37
i. Reserva del MRSE.....	37
ii. Reserva de GRD y ACC.....	38
iii. Reserva de PAS y PCC.....	38
iv. Reserva PAMA.....	38
1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL.....	39
1.2.1 ESTADO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.....	40
1.1.1.8 Evolución de la población bajo el ámbito de la responsabilidad de la empresa prestadora por localidad.....	40
1.1.1.9 Evolución de la población servida con conexiones u otros medios de abastecimiento clasificados por localidad y categoría para los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.....	40
1.1.1.10 Evolución de la cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales por localidad.....	41
1.1.1.11 Evolución de la continuidad y presión del servicio de agua potable por sectores y localidades.....	42
1.1.1.12 Evolución del volumen de consumo medio por unidad de uso según sector o localidad.....	43
1.1.1.13 Evolución del número de conexiones domiciliarias por tipo de servicio, identificando su nivel de micromedición.....	43
1.2.2 ESTADO DE LOS INGRESOS COMERCIALES.....	49
1.1.1.14 Evolución del ingreso por categoría de usuario.....	49
1.1.1.15 Evolución del ingreso por servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.....	49
1.1.1.16 Evolución del nivel de morosidad por tipo de categoría de usuario.....	50
1.1.1.17 Evolución del número de beneficiarios de la tarifa subsidiada.....	50
1.1.1.18 Evolución del monto total del subsidio.....	50
1.2.3 OTROS INDICADORES COMERCIALES.....	51

1.1.1.19	Antigüedad del Parque de medidores.....	51
1.1.1.20	Catastro Comercial de Agua y Desagüe.....	51
1.1.1.21	Otros.....	54
1.3	DIAGNOSTICO DE LA FUENTE.....	61
1.1.1.22	Fuente Río Ucayali.....	61
1.1.1.23	Fuente subterránea.....	62
1.1.1.24	Servicios Ecosistémicos Hídricos Prioritarios.....	63
1.4	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION OPERACIONAL SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	64
i.	Fuente Superficial.....	65
ii.	Sistema de captación de agua superficial.....	66
iii.	Línea de impulsión de Agua Cruda.....	67
iv.	Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).....	67
v.	Cámara de Medición o Registro de ingreso.....	68
vi.	Decantadores de Manto de Lodos.....	69
vii.	Filtración.....	70
viii.	Instalaciones de Desinfección.....	71
ix.	Laboratorios e instalaciones para el control de calidad.....	72
x.	Almacenamiento.....	74
1.1.1.26	DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO.....	89
1.1.1.27	DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	99
1.5	DIAGNOSTICO DE RIESGOS PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO.....	108
1.5.1	GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO.....	108
1.1.1.28	Identificación y análisis de riesgos.....	109
1.1.1.29	Evaluación de riesgos.....	110
1.1.1.30	Identificación, descripción y priorización de medidas de control de riesgos.....	112
1.5.2	ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO.....	113
1.1.1.31	Descripción de los escenarios de cambio climático a nivel local o regional.....	113
1.1.1.32	Evaluación de riesgos del cambio climático.....	115
1.1.1.33	Identificación, descripción y priorización de medidas de mitigación.....	117
1.1.1.34	Identificación, descripción y priorización de medidas de adaptación.....	117
1.6	DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DERIVADOS DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	122
2.	DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	123
2.1.	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	123
2.2	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	124
2.2.1.	Población servida de agua potable.....	124
2.2.2	Usuarios por categoría de agua potable.....	125
2.2.3	Volumen de agua requerido por tipo de usuario y demanda total.....	126
2.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	127
2.3.1	Población servida de alcantarillado.....	127
2.3.2	Usuarios por categoría de alcantarillado.....	128
2.3.3	Volumen de alcantarillado requerido y demanda total.....	129
2.4	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	130
	POTENCIALES PROCESOS DE INTEGRACIÓN IDENTIFICADOS.....	131

4. ANALISIS DE LARGO PLAZO.....	132
4.1 Determinación del balance oferta – demanda de largo plazo para cada etapa del proceso productivo.....	132
4.1.1 Captación de Agua Potable.....	132
4.1.2 Planta de Tratamiento de Agua Potable	133
4.1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable	134
4.1.4 Almacenamiento de Agua Potable.....	135
4.1.5 Tratamiento de aguas residuales.....	136
4.2 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo.....	137
4.2.1 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador Continuidad del servicio de agua potable.....	137
4.2.2 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador presión.....	138
4.2.3 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador Micromedición.....	139
4.3 Plan de inversiones de largo plazo.....	140
5. PROYECCIONES DE FLUJO DE CAJA LIBRE DE LARGO PLAZO.....	143
6. ANÁLISIS DE MEDIANO PLAZO.....	145
6.1 PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	145
6.1.1 PROGRAMA DE INVERSIONES	145
6.1.2 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	149
6.1.3 GARANTÍA DE REALIZACIÓN DE INVERSIONES.....	149
6.2. Estimación de costos de explotación eficientes.....	149
6.2.1. Costo de Operación y Mantenimiento Eficientes.....	149
6.2.1.1. Costos de Operación y Mantenimiento por Proceso Productivo.....	149
6.2.1.2. Costos Incrementales	151
6.2.1.3. Costos Administrativos por Proceso Productivo.....	152
6.2.2 Costos Incrementales asociados a la optimización, reingeniería o mejora continua de los procesos que conforman los servicios de saneamiento.....	153
6.2.3 Proyección de ganancias por reducción de costos.....	153
6.3 Determinación de la base capital.....	153
6.3.1 Base de capital inicial.....	153
6.3.2 Base capital final	154
6.4. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO O COSTO DE CAPITAL.....	156
6.5. DETERMINACIÓN DE LA TARIFA MEDIA Y FÓRMULAS TARIFARIAS.....	164
6.6. Determinación de las metas de gestión.....	168
6.7. DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA Y SUBSIDIOS CRUZADOS.....	169
6.7.2. PROPUESTA DE MODIFICACION DE ESTRUCTURA TARIFARIA.....	171
6.8 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	172
6.9. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS.....	177
6.9.1. Estado de Ganancias y Perdidas.....	177
7. AUTOFINANCIAMIENTO DEL SERVICIO.....	183
7.1. Análisis de los ingresos potenciales generados por el cobro de la tarifa respecto al costo económico de largo plazo.	183
7.2. Análisis del subsidio en el mediano plazo.	185
8. DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HIDRICOS.....	187

8.1. DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO.....	187
8.1.1 Objetivos.....	187
8.1.2 Ubicación del área de estudio.....	187
8.1.3 Análisis de la operación de la EPS.....	189
8.2 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EPS EMAPACOP S.A.....	212
8.2.1 Identificación y estado de conservación de los ecosistemas proveedores de los SEH prioritarios.....	213
8.2.2 Estado de conservación de los ecosistemas prioritarios.....	215
8.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES.....	224
8.3.1 Criterios para identificación de contribuyentes.....	224
8.3.2 Aspectos ambientales.....	225
8.3.3 Aspectos territoriales.....	227
8.3.4 Aspectos económicos y demográficos.....	227
8.3.5 Aspectos sociales y culturales.....	228
8.3.6 Aspectos Jurídicos.....	230
8.4 DISEÑO DE MONITOREO HIDROLÓGICO.....	233
8.5 PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA.....	239
8.5.1. Identificación de Actores Involucrados.....	239
8.6 PLAN DE INTERVENCIONES.....	241
9. INCLUSION SOCIAL EN LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	244
10. ANEXOS DEL PMO.....	244
10.1 Nivel inicial.....	244

INTRODUCCIÓN

La Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal de Coronel Portillo Sociedad Anónima, EPS EMAPACOP S.A., es una sociedad Prestadora de Servicios de Saneamiento de derecho privado la cual se rige por lo establecido en su Estatuto; por la Ley General de Sociedades y en disposiciones bajo el marco del Decreto Legislativo N° 1280 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

EMAPACOP S.A. se constituyó sobre la base de la Unidad Operativa SENAPA – UCAYALI, del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), ya que mediante D.S. N° 051-92-PCM. Se transfirió a título gratuito la totalidad de los bienes de la citada Unidad Operativa a la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.

Posteriormente, con Resolución de Alcaldía N° 1502-A-92-MPCP se aprobó la creación de EMAPACOP como Empresa Municipal de Derecho Privado, la cual se elevó a escritura Pública, inscribiéndose su constitución en el Asiento N° 01, folio 401 del tomo 27 del Registro de Sociedades Mercantiles de Pucallpa, como EMAPACOP S.A.

El ámbito jurisdiccional de la empresa abarca solamente la localidad de Pucallpa, con una población estimada de 341,465 habitantes información proporcionada por el INEI del Censo Nacional 2017, las funciones operacionales principales se enmarcan en la producción de agua potable por bombeo, almacenamiento, distribución y control de calidad del agua potable y en alcantarillado la recolección de las aguas residuales de las conexiones domiciliarias.

El presente documento, PLAN MAESTRO OPTIMIZADO de la EPS EMAPACOP S.A., para el periodo 2024-2054, contiene información Económica, Financiera, Operacional y Comercial. Este plan contiene la propuesta de los valores de los parámetros de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, programa de Inversiones, metas en cuanto a la mejora de la calidad del servicio y eficiencia en la gestión empresarial, y los precios máximos de los servicios colaterales, se ha desarrollado de acuerdo a lo establecido en el Anexo IX del Reglamento General de Tarifas de



los Servicios de Saneamiento brindados por las Empresas Prestadoras.

MARCO LEGAL



- ☐ Ley 26338 – Ley General de Servicios de Saneamiento.
- ☐ D.S. N° 09-95-pres, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.
- ☐ Ley 26284 – Ley General de la SUNASS
- ☐ D.S. N° 24-94-PRES – Reglamento de la Ley General de la SUNASS
- ☐ D. Leg. N° 716 – Ley de Protección al Consumidor.
- ☐ Ley N° 26887 – Ley General de Sociedades y su Reglamento D.S. 103-99-EF.
- ☐ Ley N° 30045 – Ley de Modernización de los servicios de saneamiento.
- ☐ D. Leg. 1240 – Modifica la Ley de modernización de los servicios de saneamiento (30045) y Ley General de Servicios de Saneamiento (26338).
- ☐ D. Leg. N° 1280 – Que aprueba la Ley Marco de la Gestión y prestación de los Servicios de Saneamiento.
- ☐ D.S. 019-2017-Vivienda – Aprueba el Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- ☐ Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD.





ASPECTOS GENERALES

Ámbito de estudio

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima – EMAPACOP S.A., se constituyó sobre la base de la Unidad Operativa del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA) – Ucayali. Mediante Decreto Supremo N° 051-92-PCM transfirió a título gratuito la totalidad de los bienes de la citada Unidad Operativa a la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.



Posteriormente, por Resolución de Alcaldía N° 1502-A-92-MPCP se aprobó la creación de EMAPACOP S.A. como Empresa Municipal de Derecho Privado, la cual se elevó a escritura Pública, inscribiéndose su constitución en el asiento N° 01 del folio 401 del tomo 27 del Registro de Sociedades Mercantiles de Pucallpa. La creación de EMAPACOP S.A. se realizó en el Marco de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 23583, iniciando formalmente sus actividades el 01 de Julio de 1992.



Sin embargo, desde el mes de abril del año 2016, según Resolución Ministerial N° 067-2016- VIVIENDA, se dispone el ingreso de EMAPACOP S.A. al Régimen de Administración Transitoria (RAT) del Organismo de Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), como resultado de la evaluación realizada por dicha entidad, la cual concluye que la empresa incurre en insolvencia económica y financiera.



Según el estatuto de la empresa, la EPS tiene como objeto realizar la prestación de los servicios de saneamiento, los cuales están comprendidos por los siguientes sistemas y/o servicios: servicio de agua potable (producción y distribución), servicio de alcantarillado sanitario y pluvial, servicios de disposición sanitaria de excretas, sistemas de letrinas y fosas sépticas. Además, EMAPACOP S.A. podrá dedicarse a cualquier otra actividad afín y conexa y/o complementaria permitida por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, su Reglamento; así como la Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento, Ley N° 30045 y su reglamento, siempre y cuando sean compatibles con la Sociedad Anónima y sean aprobadas por la Junta General de Accionistas.





Según contrato de explotación, el ámbito de la EPS EMAPACOP S.A. comprenden los distritos de Callería, Yarinacocha y Manantay, pertenecientes a la provincia de Coronel Portillo, la misma que cuenta con 318 500 habitantes. Las principales actividades económicas de la provincia de Coronel Portillo son el comercio, el alojamiento y servicio de comida de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática.



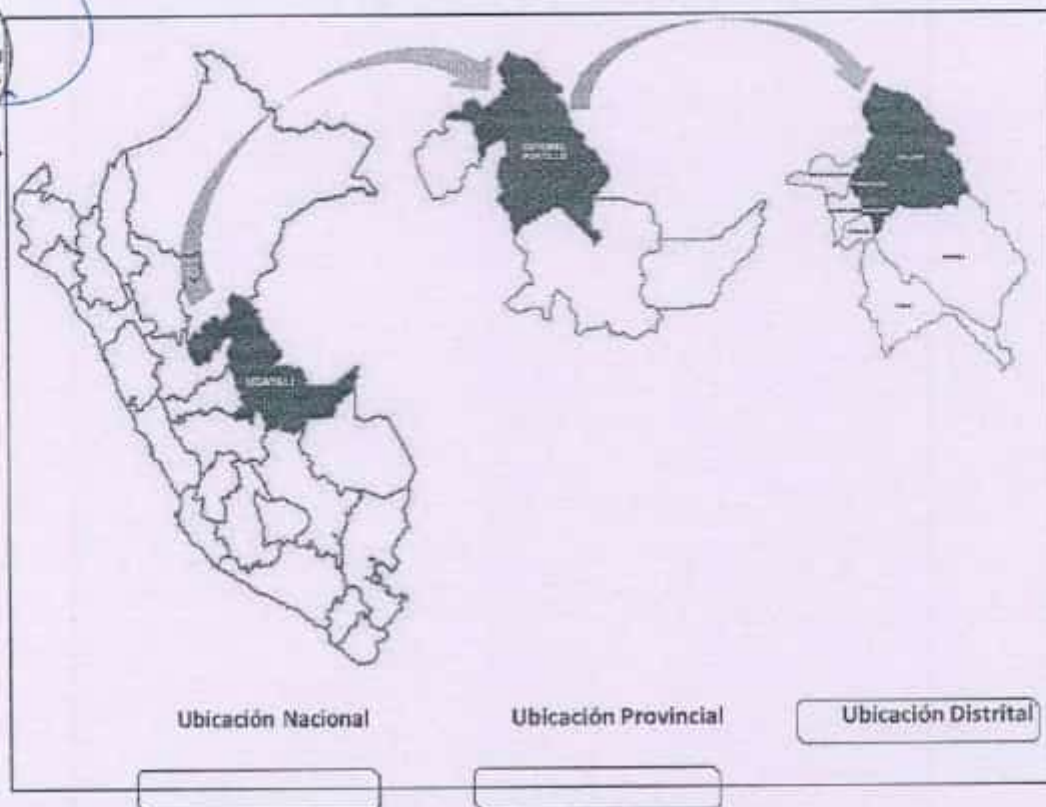
La provincia de Coronel Portillo se encuentra a una altitud de 154 m.s.n.m., ubicada en el Departamento de Ucayali al este del Perú, se encuentra a orillas del río Ucayali. Limita por el norte con el departamento de Loreto; por el sur, con la provincia de Atalaya; por el oeste con la provincia de Padre Abad y el departamento de Huánuco y por el este, con Brasil.



Las acciones realizadas por EMAPACOP S.A. para efectos de proporcionar servicios de saneamiento, depende de las disposiciones que emitan el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), ente rector del Estado en el Sector Saneamiento; del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), ente rector en materia de presupuesto; del Ministerio de Salud (MINSA) que regula la calidad del agua para consumo humano y de los efluentes; de la Autoridad Nacional de Agua (ANA), que otorga licencias para el uso de aguas superficiales y subterráneas y el uso de aguas residuales; y de la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento (SUNASS), ente regulador y fiscalizador de la calidad de los servicios y de las tarifas de las empresas del sector saneamiento.



Imagen N° 1: Ámbito de EMAPACOP S.A.



Constitución de la Empresa

Según lo establecido en el numeral 209.2 del Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, en el marco de la aplicación del RAT, el OTASS asume las funciones y atribuciones de la Junta General de Accionistas, el Directorio y la Gerencia General de la empresa intervenida.

En tal sentido, el OTASS designó como miembros del Directorio de EMAPACOP S.A. a las siguientes personas:

Presidente: Ingeniero Gustavo Antonio Maldonado Ayres, mediante Acta de Sesión Extraordinaria N° 17-2022 de fecha 19 de julio de 2022.

Director: CPC Javier Francisco Curaca Fernandez, mediante Acta de Sesión Extraordinaria N° 17-2022 de fecha 19 de julio de 2022.

Director: Eco. Julio Venero Farfán, mediante Acta de Sesión Extraordinaria N° 17-2022 de fecha 19 de julio de 2022.

En el cargo de gerente general, el OTASS designó al ingeniero Mirko Felix Jurado



Dueñas con Resolución de Consejo Directivo N° 011-2018-OTASS/CD de fecha 22 de noviembre de 2018

Con relación al número de personal de la EPS, a diciembre del 2022 está conformada por 196 trabajadores en planilla y 44 locadores contratados bajo la modalidad de locación de servicios.



El personal que conforma la estructura orgánica de la empresa, se encuentra distribuido de la siguiente manera:

Cuadro N° 1
Número de Personal por Unidad Orgánica de EMAPACOP S.A.

Unidad Orgánica	N° Personal en Planilla	N° locadores	Total	Participación %
Gerencia General	2	0	2	1%
Oficina de Asuntos Jurídicos	1	3	4	2%
Oficina de Desarrollo Empresarial	3	1	4	2%
Órgano de Control Institucional	2	0	2	1%
Oficina de Aseguramiento de la Calidad	7	0	7	3%
Oficina de Ingeniería, Proyectos y Obras	1	2	3	1%
Gerencia de Administración y Finanzas	26	15	41	17%
Gerencia Comercial	37	20	57	23%
Gerencia Técnica	117	03	120	50%
Total	196	44	240	100%

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de EMAPACOP S.A.



Como se aprecia en el Cuadro N° 1, la Gerencia Técnica concentra el 50% de total de personal, entre los que se encuentran en planilla y aquellos contratados por locación de servicios, seguido por la Gerencia Comercial (23%) y Gerencia de Administración y Finanzas (17%).



En la actualidad, la EPS EMAPACOP S.A. cuenta con una nueva estructura orgánica estándar para empresas prestadoras de servicios de saneamiento que se encuentran en el RAT de acuerdo a su tamaño y que fue trabajado en coordinación con el OTASS, la estructura orgánica está definida acorde a la realidad de la empresa y pretende no establecer demasiados niveles a fin de no burocratizar el sistema organizacional.



Estructuralmente, la organización de la EPS se establece en dos niveles



organizacionales, considerando jerárquicamente las unidades funcionales como:
Gerencias y Oficinas, de acuerdo a lo siguiente:

- **ÓRGANOS DE ALTA DIRECCIÓN**

Junta General de Accionistas

Directorio

Gerencia General



- **ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL**

Órgano de Control Institucional

- **ÓRGANOS DE ASESORAMIENTO**

Gerencia de Asesoría Jurídica

Oficina de Desarrollo y Presupuesto



- **ÓRGANOS DE APOYO**

- 01.1 Gerencia de Administración y Finanzas**

- 01.1.1 Oficina de Finanzas

- 01.1.2 Oficina de Contabilidad

- 01.1.3 Oficina de Logística y Control Patrimonial

- 01.1.4 Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

- 01.1.5 Oficina de Recursos Humanos



- 01.02 Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social**

- **ÓRGANOS DE LÍNEA**

- 01.3 Gerencia de Operaciones**

- 01.2.1 Oficina de Distribución y Recolección

- 01.2.2 Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales



- 01.4 Oficina de Ingeniería, Proyectos y Obras**

- 01.5 Gerencia de Comercial**

- 01.5.1 Oficina Catastro Comercial, Medición y Facturación

- 01.5.2 Oficina de Cobranza

- 01.5.3 Oficina de Atención al Cliente



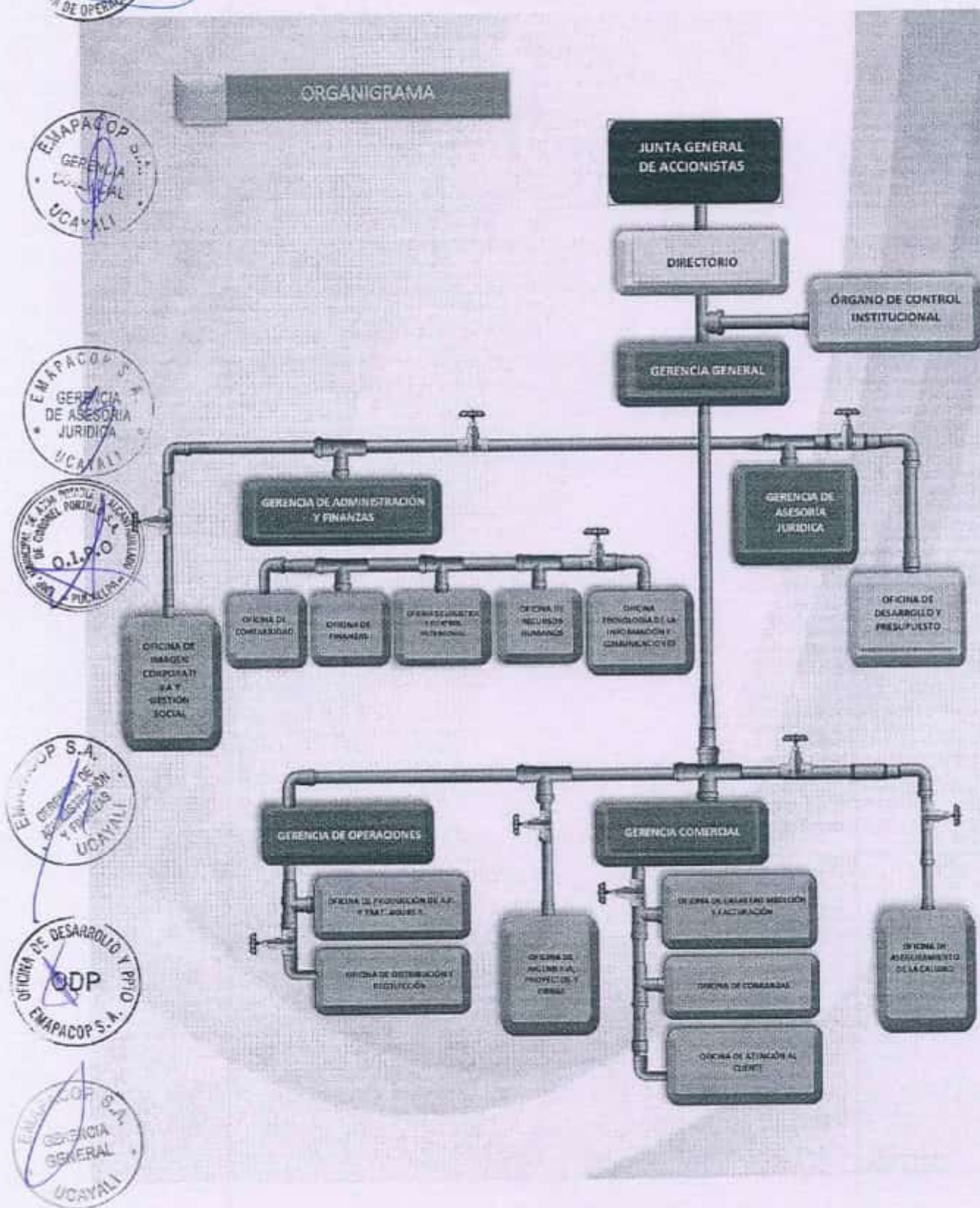
- 01.6 Oficina de Aseguramiento de la Calidad**





La estructura orgánica aprobada corresponde a una empresa de tamaño mediano.

Imagen N° 2: Organigrama de EMAPACOP S.A.





1. DIAGNÓSTICO

1.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ECONÓMICA – FINANCIERO

La presente sección tiene por objeto realizar el diagnóstico de la gestión económica financiera de la EMAPACOP S.A. durante el periodo comprendido entre el año 2019 al año 2022, incluyendo los avances al mes de marzo de 2023, mediante el análisis y estudio de sus estados financieros. Es importante hacer mención que la empresa se encuentra bajo el régimen de apoyo transitorio (RAT) cuyo ingreso fue el año 2017.



1.1.1 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

A fin de llevar a cabo un análisis detallado de la situación económico – financiera de la EMAPACOP S.A. procederemos el estudio e interpretación de los estados financieros mediante la metodología del análisis horizontal, vertical y de ratios financieros, lo cual nos permitirá encontrar los desvíos significativos en algunas partidas contables de los estados financieros, identificando el origen de dichos desvíos, así como analizar los niveles de liquidez, solvencia y rentabilidad de la Empresa.

Es importante mencionar que los estados financieros de la EMAPACOP S.A. se encuentran auditados, hasta el ejercicio 2022.

Según las notas contables de EMAPACOP S.A., los Estados Financieros se vienen elaborando y presentando de acuerdo a las Resoluciones vigentes y directivas para la preparación y presentación de la información financiera, presupuestaria, complementaria mensual, trimestral y semestral por las empresas y entidades de tratamiento empresarial del Estado.

1.1.1.1 Estado de Situación Financiera

El Estado de Situación Financiera o Balance General, presenta la situación económica y financiera de una empresa en un punto dado en el tiempo (corte transversal), en nuestro caso para el diagnóstico se tomó los Estados Financieros anuales. Para la evaluación de las cuentas que han tenido cambios más significativos, se procede a realizar el análisis horizontal de este estado financiero, también llamado Balance General, en el periodo de tres (03) años, que va de 2019 a 2022 y adicionalmente se considera información del primer trimestre del año 2023. En el siguiente cuadro se muestra el análisis porcentual, horizontal y vertical, del Estado de Situación Financiera.



Cuadro N° 02

Estado de situación financiera de EMAPACOP S.A.
Del 31 de diciembre de 2019 a 31 de marzo de 2023 (soles y porcentajes)

Del 31 de diciembre de 2019 al 31 de marzo de 2023													2023 / porcentajes			
CONCEPTO	31.03.2023	31.12.2022	31.12.2021	31.12.2020	31.12.2019	Horizontal				Vertical						
						Var % 03- 2023/2022	Var % 2022/2021	Var % 2021/2020	Var % 2020/2019	Mar- 23	2022	2021	2020	2019		
ACTIVO CORRIENTE																
Efectivo Y Equivalente De Efectivo	22,614,133	24,633,874	29,803,548	23,764,348	25,812,376	32%	21%	-20%	9%	28%	27%	59%	-63%	-73%		
Cuentas Por Cobrar Comerciales (Neto)	4,109,494	3,928,353	3,284,222	5,038,354	2,994,705	-18%	-16%	53%	-41%	6%	6%	9%	12%	-97%		
Otras Cuentas Por Cobrar Neto	40,4897	364,784	303,380	30,3700	26,2597	-24%	-17%	0%	-14%	0%	0%	0%	0%	100%		
Inventarios (Neto)	378,821	166,931	422,748	366,393	398,352	119%	153%	-13%	9%	2%	1%	0%	0%	100%		
Gastos Pagados por Anticipado	26,200	26,200				-100%	-100%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%		
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	27,533,546	29,120,142	33,813,898	29,472,795	29,468,030	25%	16%	-13%	0%	36%	34%	69%	66%	-69%		
ACTIVO NO CORRIENTE														0%		
Propiedades Planta Y Equipo (Neto)	58,917,214	58,045,790	56,477,752	63,785,072	65,164,815	-6%	-3%	13%	2%	56%	58%	23%	26%	-31%		
Activos Intangibles (Neto)	1,256,988	1,286,035	644,408	427,796	408,685	-48%	-50%	-34%	-4%	0%	0%	0%	0%	100%		
Activos por Impuestos a las Ganancias Diferido							0%	0%	0%	0%	0%			100%		
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	60,174,201	59,331,825	57,122,160	64,212,868	65,573,500	-6%	-4%	12%	2%	64%	66%	31%	34%	-31%		
TOTAL ACTIVO	87,707,748	88,451,967	90,936,058	93,685,663	95,041,530	3%	3%	5%	1%	100%	100%	100%	100%	100%		
PASIVO Y PATRIMONIO														0%		
PASIVO CORRIENTE														0%		
Cuentas Por Pagar Comerciales	253,629	576,898	53,707	59,117	821,606	-40%	-91%	10%	1290%	33%	15%	70%	28%	1%		
Otras Cuentas Por Pagar	2,300,655	2,743,378	2,307,456	3,151,508	3,207,223	-29%	-16%	37%	2%	15%	14%	10%	43%	3%		
Beneficios a los Empleados	1,606,981	1,303,176	1,329,162	740,667	115,246	-2%	2%	-44%	-84%	51%	71%	20%	29%	0%		
Tributos por pagar																



TOTAL PASIVO CORRIENTE	4,161,265	4,623,452	3,690,325	3,951,292	4,144,075	-19%	-20%	7%	5%	1%	1%	1%	1%	4%
PASIVO NO CORRIENTE														
Obligaciones Financieras														
Otras Cuentas Por Pagar	21,293,480	21,267,309	23,879,634	25,695,537	26,441,831	12%	12%	8%	3%			28%	29%	38%
Beneficios a los Empleados														0.0%
Ingresos Diferidos (Neto)	31,364,058	31,463,872	31,517,433	32,003,049	32,531,171	-0.12%	0.2%	2%	2%	72%	72%	99%	99%	28%
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	52,657,538	52,731,181	55,397,067	57,698,586	58,973,002	5%	5%	4%	2%	99%	99%	99%	99%	62%
TOTAL PASIVO	56,818,802	57,354,633	59,087,392	61,649,878	63,117,077	3%	3%	1%	2%	98%	99%	100%	100%	66%
PATRIMONIO NETO														
Capital	27,612,098	27,612,098	27,612,098	27,612,098	27,612,098	0%	0%	0%	0%	1%	2%	-9%	-4%	29%
Capital Adicional										490%	957%	4447%	2011%	
Resultados Acumulados	3,276,847	3,485,236	4,236,568	4,423,687	4,312,355	36%	22%	4%	-3%	391%	-859%	4556%	2115%	5%
TOTAL PATRIMONIO NETO	30,888,945	31,097,334	31,848,666	32,035,785	31,924,453	4%	2%	1%	0%	2%	1%	0%	-4%	34%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	87,707,748	88,451,967	90,936,058	93,685,663	95,041,530	3%	3%	3%	1%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Gerencia de Administración y Finanzas





Del Activo

La mayor proporción del activo hasta el año 2020 está concentrado en el Activo Corriente con una representación del 69% siendo la partida Efectivo y Equivalente de Efectivo la más representativa, pues en ella se registra las transferencias financieras recibidas por OTASS en el marco del Régimen de Apoyo Transitorio – RAT; en el año 2021 la participación del activo no corriente se incrementa debido a la incorporación de activos en la cuenta propiedades planta y equipos, por esta razón el activo no corriente llega a representar el 66% de los activos totales.

Activo Corriente: Dentro del activo corriente, las cuentas que muestran cambios más significativos en el periodo de análisis (2020-marzo del 2023) son:

- o **Efectivo equivalente a efectivo**, el cual está representado por los medios de pago en efectivo, sus equivalentes y transferencias en efectivo y depósitos en instituciones financieras, a diciembre del 2022 muestra un saldo de 24,633,874. A marzo del 2023 solo el 13.75% representan los saldos operativos para gastos corrientes, el 61.47% son transferencias del OTASS para financiar fichas de mejoras comerciales y operacionales, el 17.23% corresponden a los fondos de inversiones y el 7.54% corresponden a los fondos de reserva con fines específicos según la estructura tarifaria vigente.

Cuadro N° 03

Detalle del saldo de efectivo y equivalente de efectivo a junio del 2022

Concepto	Saldo 03-2023	%
Saldos operativos	3,110,398.6	13.75%
Saldo de Fondos de Inversión	3,897,103	17.23%
Saldo de transferencias OTASS/MVCS	13,901,942	61.47%
Saldo Fondos de reservas (GRD,MRSE,PAS,PCC)	1,704,690	7.54%
TOTAL DE SALDO	22,614,133	

Fuente y Elaboración: G. de Administración y finanzas

El monto disponible para cubrir los gastos corrientes al mes de marzo del año 2023 es de 3,110,398 soles, el cual evaluaremos más adelante para determinar si la EPS EMAPACOP S.A. tiene liquidez para asumir con sus obligaciones de corto plazo.

Es preciso indicar que los recursos repuestos al fondo de inversión en el marco del Decreto de Urgencia 005-2021 Decreto de Urgencia que establece medidas para la sostenibilidad de los servicios de saneamiento e inversión del sector vivienda, construcción y saneamiento, que ascienden a S/ 5,578,795.00 soles se encuentran depositados en la cuenta de saldos de transferencias del OTASS, sin embargo, serán



utilizados para el financiamiento de las inversiones del Estudio Tarifario.

Cuadro N° 04
Saldo de Fondos de Inversión

CUENTA	DESCRIPCION DE LA CUENTA	2019	2020	2021	2022	2023
107301104	INTERBANK-FONDO INVERS-PMO-7603001265261	9,830,869.59	8,768,872.75	3,976,472.20	3,694,055.83	2,042,679.72
107301106	INTERBANK 7603001728320-FONDO DE INV-PMO	435,415.54	715,577.75	716,187.81	761,894.12	854,423.19
107301107	INTERBANK 7603001728329 - GRD Y ACC-PMO	115,770.34	139,261.91	135,949.44	170,875.03	200,241.36
107301109	INTERBANK 7603001728337 - MISE - PMO	204,562.02	290,692.77	290,876.00	270,122.05	272,947.97
107301109	INTERBANK 7603001728419 - MCC Y EAS -PMO	230,352.10	277,715.30	277,676.96	551,388.47	902,707.51
107301110	INTERBANK 7603001728427 - BMS - PMO	99,627.32	119,773.15	119,423.67	111,790.73	122,994.49
TOTAL		10,416,640.69	6,312,097.37	5,519,986.22	5,639,926.20	5,295,984.14

En este cuadro se muestra la evolución de los saldos de las cuentas del Fondo de Inversión PMO de la EPS EMAPACOP SA dentro del periodo de análisis, pudiendo apreciarse una muy significativa diferencia de S/4,104,543 entre los años 2019 que cuenta con un saldo de S/ 10,416,640.69 y el 2020 cuyo saldo es de S/ 6,312,097, esta diferencia se debe principalmente a la ejecución del Decreto de Urgencia 036-2020 mediante el cual el gobierno autoriza a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento a realizar uso de los mencionados fondos, esto debido a las medidas complementarias para reducir el impacto de las medidas de aislamiento e inmovilización social obligatorias, motivos por el cual la recaudación y los ingresos se fueron mermando significativamente. Esto a consecuencia principalmente del efecto COVID-19, donde también se muestra la disminución de la recaudación obtenidas en el año 2020 S/ 16,575,547 mostrando una disminución de 3,185,771 con respecto a la recaudación del año 2019

o **Cuentas por cobrar comerciales**, la cual presenta un saldo neto de S/ 5,038,354 soles al año 2023, incrementándose en 4.61% con respecto al año anterior y representando un 18.54% de la facturación anual; diciembre del año 2020 presenta un incremento significativo del 68.24% llegando a 5,038,354 soles, este incremento de las cuentas por cobrar se dio a consecuencia de las medidas adoptadas por el gobierno ante la pandemia COVID19, estas medidas evitaron implementar estrategias de cobranza y de otra parte la pandemia ocasionó una disminución en los ingresos de la población producto de las restricciones de tránsito así como el cierre de locales comerciales que ocasionaron un desmedro en la capacidad de pago de los usuarios.

A diciembre del 2021 el saldo de las cuentas por cobrar disminuyó en un 34.82% llegando a 3,284,222 soles, debido a la mejora de la recuperación de la cobranza. Al mes de marzo del 2023 las cuentas comerciales por cobrar ascienden a 4,109,494 soles.



o **Inventarios**, comprende la existencia en almacenes de la empresa destinados a la producción y tratamiento de agua potable, así como el consumo y mantenimiento de sus servicios, que se tiene en stock. A diciembre del año 2022 se tiene un stock en almacén valorizado en 166,931 soles, esta cuenta no es representativa dentro de los activos llega a ser porcentualmente el 1% de los activos. A marzo del 2023 el saldo de la cuenta inventarios asciende a 378,821 soles, compuesto básicamente por insumos químicos y materiales, se observa que a marzo del 2023 es mayor que a diciembre del 2022 debido a que ciertos insumos para el tratamiento del agua son comprados de manera anual.

Activo No Corriente: Dentro del activo no corriente, las cuentas con cambios más significativos en el periodo de análisis son:

o **Propiedades planta y equipo**, muestra una disminución sostenida durante el periodo en análisis, pasando de 63,785,072 soles a diciembre del 2020 a 56,477,752 soles a diciembre del 2021, esta disminución se debe principalmente a la baja de Activos; la partida más significativa es la referida a terrenos y edificaciones para la producción de infraestructura sanitaria y del sistema de distribución y recolección.

La mayor variación de esta cuenta se dio entre el 2020 y 2021 la cual llegó a disminuir en 11.46% pasando de 63,785,072 soles en diciembre del 2020 a 56,477,752 soles a diciembre del 2021, esta variación se debe a la realización de baja de activo que se encuentran deteriorados. A marzo del año 2023 la cuenta de propiedades planta y equipo ascienden a 58,917,214 soles.

ii. Del Pasivo

El pasivo Total de EMAPACOP S.A. a marzo del 2023 y durante todo el periodo en análisis presenta una composición atípica ya que casi el 100% del mismo lo constituye el Pasivo No corriente en el cual se registran los Ingresos Diferidos y la deuda con FONAVI; de esta manera los saldos que muestran las cuentas del Pasivo Corriente y el Patrimonio son casi imperceptibles. La proporción de los saldos del Pasivo Corriente han ido desmejorando a lo largo del tiempo pasando de 4% en diciembre del 2019 a 1 % en marzo del 2023. De la misma forma el patrimonio representó el 50.58% del pasivo en el 2019 y a diciembre del 2022 representa 54.22% del pasivo debido a la acumulación de pérdidas. El pasivo total a marzo del año 2023 asciende a 56,818,802 soles.

Pasivo Corriente: Dentro del pasivo corriente, las cuentas más importantes en el periodo de análisis son:



Otras cuentas por pagar comerciales tuvieron un comportamiento decreciente entre el periodo del 2019 al 2022 pasando de 821,606 soles a 576,898 soles debido a las cuentas por pagar de proveedores de materiales como ferreterías y de proveedores de combustibles. A diciembre del 2022 esta subcuenta tiene un saldo de 576,898 soles es correspondientes a facturas por servicios de consultoría y materiales varios. A marzo del 2023 asciende 253,629 soles.



Otras cuentas por pagar, muestran saldos mayores que las cuentas por pagar comerciales pasando de 3,207,223 soles el 2019 a 2,743,378 soles el 2022, esta disminución se debe a que la empresa viene cumpliendo de manera más eficiente el pago de sus otras cuentas por pagar, las cuales están conformadas por los tributos al gobierno central y gobiernos locales, reclamaciones a terceros, depósitos en garantía y otras cuentas por pagar, deducidos a trabajadores que mantienen deudas por convenio con instituciones financieras, y descuentos judiciales a los trabajadores por alimentos. A marzo del 2023 otras cuentas por pagar ascienden a 2,300,655 soles.



Beneficios a empleados, esta subcuenta muestra un incremento en el periodo en análisis pasando de 115,246 soles en diciembre del 2019 a 1,569,776 soles a diciembre del 2022, este rubro agrupa la remuneración vacacional, asignación vacacional, contribuciones, A.F.P. y Beneficios Sociales como la de CTS. A marzo del 2023 los beneficios a empleados ascienden a 1,606,981 soles.

Pasivo no Corriente: Dentro del pasivo no corriente, las cuentas más significativas en el periodo de análisis han sido:



- o **Las Obligaciones financieras**, en la parte no corriente de la deuda a largo plazo, comprende la deuda con el FONAVI, la cual evidencia una significativa disminución, soles esto se debe al proceso que se tiene con FONAVI porque no existe una conciliación de cuanto es la deuda, el caso se encuentra judicializado y no se tiene sentencia. A marzo del 2023 las obligaciones financieras ascienden a 21,293,480 soles.



- o **Los ingresos diferidos**, netos al 31 de diciembre del 2022 muestran un saldo de 31,463,872 soles, los cuales corresponde a la transferencia de fondos del MVCS, transferencias del OTASS, realizadas desde el año 2018, esta cuenta se mantiene ya que se viene realizando gastos de los mismos, y a su vez, se viene recepcionando nuevas transferencias para la ejecución de proyectos y compras diversas. A marzo del 2023 ascienden a 31,364,058 soles.





iii. Del Patrimonio

Dentro del patrimonio, las cuentas más significativas en el periodo de análisis han sido:

- **Capital**, esta cuenta se muestra invariable con relación a los años anteriores, tiene un saldo de 27,612,098 soles al año 2022 y corresponde íntegramente a las acciones de la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo en calidad de socio único.



- **Resultados Acumulados**, a diciembre del 2022 tiene un saldo de 3,485,236 soles, principalmente las ganancias acumuladas de ejercicios anteriores, a marzo del 2023 se obtuvo una variación negativa de 208,388 soles, el cual es producto de la obtención de pérdidas. La tendencia es que las pérdidas de los resultados acumulados vayan disminuyendo a consecuencia de los resultados positivos de los últimos periodos; sin embargo, el monto de pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores es aun elevado.



Durante el periodo 2019 – marzo 2023 el activo no corriente viene incrementándose debido principalmente a la incorporación de nuevos activos; el activo corriente tuvo un incremento en el periodo 2021 – 2022 producto de la transferencias recibidas del MVCS y el OTASS; a partir del 2021 mostró una disminución producto de la ejecución de las inversiones, debido a ello disminuyo la cuenta efectivo equivalente a efectivo; el pasivo corriente no presenta mayor variación y representa en promedio el 1% del pasivo total y el pasivo no corriente viene incrementándose producto los ingresos diferidos y las obligaciones financieras.



1.1.1.2 Análisis de la Liquidez

i. Cuentas por cobrar comerciales

Durante el periodo de diagnóstico 2019- marzo 2023, las cuentas por cobrar comerciales de EMAPCOP S.A. han disminuido considerablemente, pasando de 5,038,354 soles en el año 2020 a 3,928,353 soles a diciembre del 2022. Esto principalmente debido al efecto de proceso de castigo de deudas que se dio al 31 de diciembre de 2022, se muestra las cuentas por cobrar comerciales incorporando las provisiones de cobranza dudosa, para ver la evolución en términos brutos y netos.





Cuadro N° 05
Cuentas por cobrar comerciales (soles y porcentajes)

Partidas Contables	2020	2021	2022	Mar-23
Facturas por Cobrar	6,700,039	3,630,746	4,686,077	4,838,051
Emitidas en cartera	162,771	112,134	35,338	34,512
En cobranza	658,206	277,241	163,823	193,817
Anticipo de clientes	-4,091			
Cuentas Comerciales Por Cobrar	7,516,925	4,020,121	4,885,238	5,066,379
Provisión de cobranza dudosa	-2,478,571	-735,899	-956,885	-956,885
Cuentas Comerciales Por Cobrar Neta	5,038,354	3,284,222	3,928,353	4,109,494

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas



En el cuadro se observa una disminución de las cuentas por cobrar en términos brutos y netos en la mayor parte del periodo de análisis, así como una variación constante de las provisiones, de las cuentas por cobrar durante todo el periodo. Al 2020 y 2022 se presentan los mayores montos del periodo de análisis S/. 5,038,354soles y S/. 3,928,353 soles respectivamente, constituyendo una disminución porcentual del 22.03%, debido principalmente al efecto de proceso de castigo de deudas que se dio al 31 de diciembre de 2022 A marzo del año 2023 las cuentas comerciales por cobrar netas están alrededor de S/ 4,109,494, siendo un 4.61% más altas que las de diciembre del año 2022, esto nos demuestra que la EPS EMAPACOP SA sigue incrementando su cartera morosa.



La información anteriormente mostrada está correlacionada con un indicador importante a considerar, que es el índice de morosidad, el cual de manera precisa detalla los meses, en promedio, que demoran los usuarios en pagar por los servicios de agua recibidos.

ii. Cuentas por Pagar

Cuentas por pagar comerciales, en el caso de las cuentas por pagar comerciales la empresa viene cumpliendo con sus compromisos, lo cual está asociado a la liquidez de la EPS que hace fácil cumplir en un plazo breve los compromisos con los proveedores, las principales cuentas comerciales por pagar son de energía eléctrica y la compra de insumos para el tratamiento de agua. Es importante mencionar que las cuentas comerciales por pagar no son representativas en referencia al pasivo corriente representado en el año 2022 el 1.01% del total del pasivo corriente. A marzo del 2023 las cuentas por cobrar comerciales se encuentran alrededor de S/





253,629 soles, entre facturas y honorarios por pagar siendo menor en 56.03% respecto a diciembre del año 2022.

Cuadro N° 06
Cuentas por pagar comerciales (soles y porcentajes)

Partidas Contables	2020	2021	2022	Mar-23
Facturas por Pagar	59,117	53,707	576,898	253,629
Total	59,117	53,707	576,898	253,629

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas

Las cuentas comerciales por pagar no son representativas en referencia al pasivo corriente representado en el año 2022 el 6.10 del total del pasivo corriente. A diciembre del año 2021 las cuentas por pagar fueron de S/ 53,707 soles las cuales se incrementaron a diciembre del 2022 a S/ 576,898 debido al incremento de pagos pendientes de proveedores tanto en facturas como en recibos por honorarios los cuales fueron cancelados en el 2023. A marzo del 2023 las cuentas por pagar comerciales ascendieron a S/ 253,629 soles, disminuyendo en 56.04% en referencia al año anterior, debido a que la mayoría de pagos fueron cancelados a fines del mes.

Beneficios a empleados

El saldo de esta cuenta a marzo del 2023 es de 590,122 soles el cual está constituida por las provisiones de pagos de salarios, gratificaciones, CTS, AFP, ONP, y Es salud, disminuyendo de 413,983 soles el año 2021 a 286,317 en el 2022, a marzo de 2023 se ha incrementado teniendo un saldo de **590,122** soles, producto de las provisiones mensuales de las vacaciones por pagar.

Cuadro N° 07
Beneficios a los empleados (soles)

Partidas Contables	2020	2021	2022	Mar-23
Beneficios directos	62,909	346,413	211,917	514,169
Sueldos y salarios por pagar	4,263	7,446	13,491	0
Gratificaciones por pagar		7,536	0	175,928
Vacaciones por pagar	775	267,732	141,079	204,505
Compensación por tiempo de servicio	57,871	63,699	57,347	133,736
Contribuciones del Empleador y Aportes a Fondos	51,825	67,570	74,400	75,953
Essalud	21,749	27,968	29,076	29,698
ONP	3,781	6,432	6,231	6,532
Contribución SENCICO				
Administradora de fondo de pensiones AFP	26,295	33,170	39,094	39,722
Otras contribuciones y aportes				
Total	114,734	413,983	286,317	590,122

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas



Obligaciones Financieras

Dentro del pasivo no corriente se tiene las otras obligaciones financieras como obligaciones por pagar de la empresa, la cual está conformada por la deuda que se tiene con el Fondo Nacional de Vivienda –FONAVI.

Cuadro N° 08
Obligaciones financieras (soles)

Partidas Contables	2020	2021	2022	Mar-23
Otros instrumentos financieros por pagar	17,383,567	15,697,769	14,855,772	14,674,466
Total	17,383,567	15,697,769	14,855,772	14,674,466

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas



Durante el periodo de análisis se observa una disminución de S/ 2,709,101 soles, esto se debe a la ejecución proceso que se tiene con FONAVI, y a la fecha no se tiene una conciliación de deuda, no teniendo una sentencia judicial a la fecha. A mayo del 2023 las obligaciones financieras se encuentran en 14,674,466 soles.

iii. Ratio de Liquidez

Estas ratios miden la capacidad de la empresa para generar efectivo y cumplir con sus obligaciones en el corto plazo.

Cuadro N° 09
Ratio de liquidez

Concepto	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.03.2023
Liquidez Corriente	3.73	4.62	4.71	5.31	3.34
Prueba Ácida	3.63	4.39	4.6	5.24	3.25
Capital de Trabajo	25,323,955	25,521,503	30,123,573	24,496,690	23,372,281

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas

El ratio de liquidez pone de manifiesto la capacidad de la empresa para hacer frente al pago de sus deudas que vencen a corto plazo, y se obtiene dividiendo el activo corriente entre el pasivo corriente. Se entiende que si este indicador está en torno a 1.00 el valor es aceptable, si el valor es inferior a 1.00 la empresa no cuenta con solvencia adecuada para hacer frente a sus deudas a corto plazo y si el valor es superior a 1.00 la empresa dispone de circulante suficiente para cubrir sus obligaciones a corto plazo; sin embargo, un valor muy por encima de la unidad indica el exceso de bienes sin invertir y sin ser productivos por tanto se indica que tiene demasiados recursos ociosos.

En el caso de la EPS EMAPACOP S.A. este valor se encuentra por encima de 1, lo



que nos demuestra una alta capacidad financiera de la EPS para asumir sus compromisos a corto plazo, esto debido a que las obligaciones financieras son bajas producto a que la empresa viene cumpliendo de manera oportuna con el pago a sus proveedores. Además, es importante mencionar que la mayor parte de la liquidez de la empresa se encuentra en cuentas que son para uso del fondo de inversiones y transferencias del OTASS, las cuales tiene una naturaleza específica y no podrían ser usadas para el pago de deudas a corto plazo relacionadas a operación y mantenimiento.



En referencia a la prueba ácida se evidencia que tiene el mismo comportamiento de la liquidez encontrándose por encima de 1.00, llegando, sin embargo, se muestra una disminución significativa de esta ratio con respecto a la liquidez corriente producto el impacto de las deudas por cobrar a corto plazo; a diciembre del 2022 se encuentra en 3.63 lo cual como se explicó demuestra que la empresa cuenta con de liquidez para cumplir sus obligaciones.



El capital de trabajo o fondo de maniobra nos indica la capacidad de solvencia de la empresa, es decir, si la empresa tiene recursos suficientes para hacer frente a los pagos más inmediatos.



En el caso de la EPS EMAPACOP S.A. tiene un capital de trabajo a diciembre del 2022 ascendente a 24,496,690 soles lo cual quiere decir que si cuenta con suficiente liquidez para atender todos sus compromisos, esto nos indica que el capital de trabajo le genera a la empresa un margen de maniobra para ser utilizado como un colchón ante posibles eventualidades que ocasionen una disminución en sus ingresos o un incremento de sus gastos a corto plazo, esto debido a que desde que la EPS EMAPACOP S.A. ingreso al Régimen de Apoyo Transitorio mejoro en el cumplimiento de sus obligaciones



1.1.1.3 Análisis de Solvencia

Los ratios financieros utilizados para el presente análisis son:

i. Deuda a largo plazo

• Ratio de endeudamiento

Estos ratios permiten analizar la capacidad de la empresa para cumplir con las obligaciones de corto y largo plazo, sobre la base de su patrimonio.

Los indicadores de endeudamiento muestran baja capacidad financiera de la EPS para afrontar sus compromisos de largo plazo. Esto se debe básicamente a los altos





montos de la deuda que se tiene con el Fondo Nacional de Vivienda por 14,674,466 cabe precisar que la EPS tiene firmado un convenio de refinanciamiento.

Cuadro N° 10
Ratios de solvencia

CONCEPTO	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.03.2023
Pasivo / Capital Social	2.23	0.86	0.78	0.72	0.71
Pasivo Total/ Patrimonio Neto	71.73	73.96	67.82	64.06	63.08
Endeudamiento del Activo (Pasivo Total/Activo Total)	24.75%	25.74%	28.99%	27.03%	26.30%

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas



• Ratio de Rentabilidad

Estas ratios nos permiten analizar la forma en que son administrados los recursos de la empresa, determinando si son usados de manera eficiente o no en las operaciones de la empresa.



En el caso del margen neto y operativo, si este indicador es menor a 0, significa que la Empresa Prestadora no podría cubrir sus costos de operación con los ingresos operacionales totales, lo cual indica dificultades financieras de la empresa que afectarían la sostenibilidad de los servicios, en caso del ROA si el indicador es menor a 0 no estaría obteniendo rentabilidad alguna sobre sus activos, en caso del ROE significa que los accionistas no estarían obteniendo rentabilidad alguna.

Cuadro N° 11
Ratios de rentabilidad

RATIOS FINANCIEROS	2019	2020	2021	2022	Mar-23
Margen Neto	0.65%	0.28%	0.23%	-1.03%	-0.76%
Margen Operativo	-0.58%	-0.20%	0.49%	-0.42%	-3.08%
ROE	0.39%	0.16%	0.13%	-0.70%	-0.13%
ROA	0.15%	0.06%	0.06%	-0.30%	-0.56%

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas



El Margen neto, se encuentra en constante variación, esto debido a que la EPS implementa políticas de austeridad y control en los gastos, estos vienen superando a los ingresos, a diciembre del 2022 está en razón de -1.03%.

De otra parte, en referencia al Margen operativo se puede observar que la EPS





EMAPACOP S.A. viene haciendo mayores gastos que sus propios ingresos, estos indicadores tienen un comportamiento negativo.

• Relación Trabajo



Es el indicador que corresponde a las metas de gestión financiera, el cual mide la proporción de los costos operativos desembolsables con respecto a los ingresos operacionales totales obtenidos; este indicador permite identificar a aquellas empresas cuya tarifa de agua potable no estaría cubriendo la totalidad de costos y gastos desembolsables.

Para el cálculo de la relación trabajo se considera como costos operativos desembolsables a los costos operativos que incurre la empresa, descontando los costos por servicios colaterales, costos operativos financiados con transferencias financieras, costos asociados al programa de inversiones financiados con recursos propios y transferencias financieras y otros costos no desembolsables como las provisiones por cobranza dudosa, depreciación de activos, amortización de intangibles, otras provisiones y otros costos que no impliquen desembolso. De otra parte, los ingresos operativos totales con los ingresos operativos que obtiene la empresa por la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado y cargo fijo.

Este indicador debería tener un valor máximo aproximado de 70%, para asumir la sostenibilidad económico-financiera de la empresa, de tal manera que con su propia recaudación pueda realizar proyectos de inversión que permitan encaminarse a una sostenibilidad económica financiera de la empresa.



Cuadro N° 12
Relación trabajo

CUENTAS	2020	2021	2022	Mar-23
Ingresos Operativos	18,608,249.00	18,168,568.39	21,312,400.00	5,415,296.10
Costos Operativos	15,110,880.00	16,113,581.44	19,581,837.96	5,021,273.38
Relación de Trabajo	3,497,369.00	2,054,986.95	1,730,562.04	394,022.72
Porcentaje	81.21%	88.69%	91.88%	92.72%

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas

Como se observa el valor porcentual de la relación trabajo se encuentra por encima del 70% de lo reconocido como aceptable, esto significa que la empresa tiene un ajustado margen operativo para poder desarrollar inversiones o realizar aportes a





los fondos intangibles, fondos de reserva o para cumplir con sus obligaciones financieras, el cual se mantiene en un mínimo incremento.

1.1.2 ANALISIS DEL ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES



El Estado de Resultados Integrales o de Pérdidas y Ganancias, refleja la eficiencia de la gestión económica de la empresa y mide su el desempeño económico bajo un método de clasificación de los gastos agrupados de acuerdo con su función, entre los años 2019 y 2022 la empresa tuvo pérdidas como resultados a pesar que sus ingresos se incrementaron, los costos y gastos fueron superaron los ingresos; a partir del año 2020 en adelante los ingresos continúan incrementándose y los costos y gastos también se incrementaron, sin embargo, el incremento de los ingresos es menor al de los costos y gastos, razón por la cual la empresa viene obteniendo resultados negativos.



Cuadro N° 13

Estado de resultados integrales de EMEPACOP S.A. Del 31 de diciembre de 2019 al 31 de marzo de 2023 (soles y porcentajes)

CONCEPTO	31/03/2023	31/12/2022	31/12/2021	31/12/2020	31/12/2019	Análisis Horizontal				Análisis Vertical			
						Var %	Var %	Var %	Var %		2023	2022	2021
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS													
Prestación de Servicios	5,533,601	22,164,847	19,507,675	18,641,410	20,100,559	5.8%	13.6%	4.6%	-7.3%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL DE INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	5,533,601	22,164,847	19,507,675	18,641,410	20,100,559	5.8%	13.6%	4.6%	-7.3%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
COSTOS													
Costo de Ventas	-4,189,832	-15,811,105	-14,537,545	-14,805,100	-14,376,497	9.2%	8.8%	-1.8%	3.0%	-75.72%	-71.3%	-74.5%	-71.5%
TOTAL COSTOS	-4,189,832	-15,811,105	-14,537,545	-14,805,100	-14,376,497	9.2%	8.8%	-1.8%	3.0%	-75.72%	-71.3%	-74.5%	-71.5%
GANANCIA (PÉRDIDA) BRUTA	1,343,769	6,353,741	4,970,130	3,836,310	5,724,062	-3.8%	27.8%	29.6%	-33.6%	24.28%	28.67%	25.48%	28.48%
Gastos de Ventas y Distribución	-920,155	-3,529,478	-3,455,242	-2,929,570	-4,592,879	64.3%	2.1%	17.9%	-36.2%	-16.6%	-15.92%	-17.71%	-15.72%
Gastos de Administración	-841,329	-4,396,873	-2,791,837	-2,809,893	-3,412,488	-5.6%	57.5%	-9.6%	-17.7%	-15.2%	-19.84%	-14.31%	-15.07%
Otros Ingresos Operativos	408,221	1,489,175	1,473,230	2,160,629	2,631,523	35.9%	1.1%	-31.8%	-17.9%	7.4%	6.72%	7.55%	11.59%
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	-9,494	-83,435	-196,281	-257,466	-350,218	-103.9%	-142.5%	-23.8%	-26.5%	-0.17%	-0.38%	-1.03%	-1.74%
Gastos Financieros	-31,776	-135,280	-153,631	-204,676	-226,523	-8.5%	-11.9%	-24.9%	0.0%	-0.6%	-0.61%	-0.79%	-1.13%
RESULTADO ANTES DEL IMPUESTO A LAS GANANCIAS	-41,270	-218,715	42,650	52,790	123,695	-119.6%	-612.8%	-19.2%	-57.3%	-0.75%	-0.99%	0.19%	0.24%
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DE OPERACIONES CONTINUADAS	-41,270	-218,715	42,650	52,790	123,695	-119.6%	-612.8%	-19.2%	-57.3%	-0.75%	-0.99%	0.19%	0.24%
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	-41,270	-218,715	42,650	52,790	123,695	-119.6%	-612.8%	-19.2%	-57.3%	-0.75%	-0.99%	0.19%	0.24%
RESULTADO INTEGRAL TOTAL DEL EJERCICIO, NETO DEL IMPUESTO A LA RENTA	-41,270	-218,715	42,650	52,790	123,695	-119.6%	-612.8%	-19.2%	-57.3%	-0.75%	-0.99%	0.19%	0.24%

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas





De acuerdo al cuadro precedente las cuentas más importantes son:

1.1.1.4 Estados de Resultados Integrales



i. **Ingresos por Prestación de servicios**, en el periodo en análisis como consecuencia de los incrementos tarifarios por cumplimiento de metas y reajustes tarifarios por IMP durante el 2021 y 2022, principal motivo por el cual se incrementaron los ingresos variando en 2,657,172 de 19,507,675 obtenidos en el 2021 a 22,164,847 obtenidos en el 2022.



ii. **Los Costos de Venta**, agrupan los costos de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable; mostraron un comportamiento creciente entre los años 2019 al 2022 pasando de 14,376,497 soles a 15,811,105 soles, esto debido a que entre el año 2019 y 2022 se dio una reclasificación de las cuentas de gastos a costos de manera correcta.



Entre los años 2021 y 2022 los costos de venta se incrementaron en 1,273,560 soles debido principalmente a que, en el 2021- y 2022, se incorporaron trabajadores a la planilla de remuneración, debido a las demandas por desnaturalización de contratos y al mes de marzo del 2023 los costos de venta se encuentran en 4,189,832 soles.



Los gastos de venta y distribución comprenden los gastos destinados para la operatividad y funcionamiento de la gerencia de comercialización; a lo largo del periodo de análisis estos gastos se mantuvieron variables en el año 2019 estuvieron en 4,592,879 soles, el año 2020 estuvo en 2,929,670 soles a diciembre del 2021 estos costos disminuyeron, producto de la reclasificación de las cuentas de gastos y costos debido a que en el año 2019 se consideraron gastos como pago por tributos, o sanciones administrativas dentro de los gastos de venta. Entre diciembre del 2019 a diciembre del 2022 se evidencia una variación porcentual de 23.15%, debido a que los gastos vienen siendo dirigidos a su centro de costos correctos, y a marzo del 2023 los gastos de venta se encuentran en 920,155 soles.



Los Gastos de Administración, de igual forma mostraron un comportamiento variable debido a las reclasificaciones de cuentas que se realizaron durante el periodo en análisis, estos muestran una un incremento de 3,412,488 soles el año 2019 a 4,396,873 soles al año 2022, esto se da debido al crecimiento de la empresa, y la utilización de mayor mano de obra, consultorías y otros. A marzo del 2023 se encuentran en 841,329 soles.



Otros Ingresos Operativos, muestra los ingresos por actividades distintas a la principal, el ingreso más relevante corresponde al tratamiento contable en aplicación de la NIC. 20 por las transferencias financieras recibidas del OTASS, tiene un saldo a marzo del 2023 de 408,221 soles, a diciembre de 2022 de 1,489,175 soles y a diciembre 2021 de 1,473,230 soles, conformado principalmente por la aplicación a resultados de parte de las transferencias financieras recibidas del gobierno central a lo largo del periodo de análisis, esta cuenta presenta una tendencia decreciente con una disminución significativa de 43.41% entre el año 2019 y el año 2022 a consecuencia de las transferencias para la ejecución de fichas IOAR. a marzo del 2023 se encuentran en 408,221 soles.



1.1.1.5 Análisis de Costos e Ingresos por tipo de Servicio y Proceso

i. Evolución y estructura de los Ingresos por servicios de saneamiento.

a. Ingresos por Servicio de Saneamiento

Los ingresos por prestación de servicios de la EPS EMAPACOP S.A. están conformados por los ingresos propios producto de la prestación de servicios como son los ingresos por servicio de agua potable, servicio de alcantarillado y cargo fijo, adicionalmente se considera los ingresos por servicios colaterales, los cuales tiene una tendencia creciente durante el periodo de análisis. A continuación, se presenta un gráfico mostrando la tendencia de los ingresos operativos en el periodo de análisis:

Los ingresos están en función de la estructura tarifaria definida para la empresa con la autorización correspondiente de SUNASS, estos pueden tener incrementos por el cumplimiento de las metas establecidas en el estudio tarifario o por incrementos por IMP, así como por la cantidad de metros cúbicos de agua facturada que depende de la eficiencia en la gestión comercial, la capacidad de cobertura en el ámbito de la empresa; entre otras. A continuación, presentamos un cuadro con la estructura de ingresos de la EPS EMAPACOP S.A:

o Estructura de los Ingresos

El siguiente cuadro muestra la estructura de los ingresos totales de la EPS EMAPACOP S.A.:



Cuadro N° 14
Ingresos totales

CONCEPTO	2020	2021	2022	Mar-23
INGRESOS OPERACIONALES	18,641,410	19,507,675	22,164,847	5,533,601
Servicio de Agua potable	10,346,827	10,186,412	11,799,407	2,858,122
Servicio Alcantarillado	7,045,181	6,738,021	7,954,453	1,960,550
Cargo Fijo	805,996	817,765	996,407	265,679
Servicios Colaterales	443,404	1,672,799	1,328,501	428,068
VMA		92,678	86,079	21,182
OTROS INGRESOS	2,160,629	1,473,229	1,489,175	408,221
Otros Ingresos de Gestión	1,866,257	1,188,157	1,012,214	250,819
Ingresos financieros	294,372	285,073	476,961	157,402
TOTAL INGRESOS	20,802,038	20,980,904	23,654,021	5,941,822
Ingresos Operativos	18,198,005	17,742,198	20,750,266	5,084,351

Fuente y Elaboración: G. de Administración y Finanzas

Según el cuadro N° 14, en el año 2020 las cuentas de ingresos más significativas son el cobro por el Servicio de Agua Potable, que representa el 55.50% de los ingresos totales seguido por los ingresos por servicio de alcantarillado con 37.79%. Durante el año 2021 la composición porcentual de los ingresos se mantuvo similar al año 2020 sin embargo, se evidencia una disminución en los ingresos por servicio de agua potable debido a la menor recaudación que se tuvo ese año producto de la emergencia sanitaria decretada a causa de COVID-19.

En el año 2022 los ingresos se incrementaron en 2,657,172 soles pasando de 19,507,675 soles en el 2021 a 22,164,847 soles en el 2022, este incremento es producto de la mayor facturación debido a las políticas comerciales y al término del estado de emergencia declarado a causa del COVID-19.

ii. Evolución y Estructura de los Costos de Operación y Mantenimiento

El presente análisis busca determinar cuáles han sido los componentes más significativos de la estructura de costos, a fin de determinar cuáles deben ser reducidos, y de qué manera, dado que es imperioso mejorar la solvencia y rentabilidad de la EPS, como primer escenario observamos los costos de ventas, los cuales están compuestos por todos aquellos costos que están involucrados en la producción del agua potable y disposición de las aguas residuales los cuales se muestran a continuación:

Los costos de venta durante los últimos tres años tuvieron un comportamiento variable, a diciembre del 2020 llegaron a S/ 14,805,100 soles y a diciembre del 2021 disminuyeron en S/ 267,555 soles, debido a la reclasificación de cuentas de gastos a costos; a diciembre de 2022 los gastos de venta ascienden a S/ 15,811,105 Para analizar en mayor detalle el comportamiento de estos costos es necesario realizar el análisis de



los costos por procesos.

• Análisis de Costos por Procesos

En el siguiente cuadro se muestra la evolución de los costos por procesos de la EPS ENAPACOP S.A.:

Cuadro N° 15
Costos por procesos (soles)

Costos por Procesos	2020	2021	2022	Mar-23
COSTO DE VENTAS	14,805,100	14,537,545	15,811,105	4,189,832
* Captación	3,151,060	2,382,828	3,147,281	900,857
* Tratamiento de agua cruda	1,774,325	1,627,277	2,272,459	517,389
* Conducción	4,238,211	4,648,926	5,480,633	1,369,491
* Almacenamiento	89,383	92,847	88,753	26,263
* Distribución	2,895,221	3,227,081	2,794,199	865,804
* Mantenimiento de conexiones	1,608,176	1,515,251	1,622,833	452,905
* Tratamiento de aguas servidas	1,048,724	1,043,335	404,947	57,122
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,809,803	2,791,837	4,396,873	841,329
GASTOS DE VENTAS	2,929,670	3,455,242	3,529,478	920,155
GASTOS FINANCIEROS	204,676	153,631	135,280	31,776
TOTAL, COSTOS Y GASTOS	20,749,249	20,938,255	23,872,736	5,983,091

Fuente G. de Administración y Finanzas

De acuerdo a la distribución de los costos por tipo de proceso, los costos de venta en el año 2021 representaron el 69% de los costos totales, para el 2022 estos costos no presentan variación considerable representando 71% de los costos totales. Los gastos administrativos en el año 2020 representaron el 19% de los costos totales, el 2021 representaron el 19% y el año 2022 tuvieron un incremento representando el 28% de los costos totales. Sobre los gastos de venta el año 2020 representaron el 20% de los costos totales, el 2021 representaron el 24% y para el año 2022 representaron el 22% de los costos totales. A fin de evidenciar la variación de los costos y gasto se analizará los costos de venta, gastos de venta y gastos administrativos.

Como se puede observar en el cuadro N° 15, la mayor proporción de los costos de venta corresponden a la conducción de agua potable con una representación de 29%, 32% y 35% durante los años 2020, 2021 y 2022 y los costos de venta orientados a la captación representan el 21%, 16% y 20% durante el mismo periodo.

Los gastos de administración se encuentran alrededor de 2,809,803 soles el año 2020, 2,791,837 soles el año 2021 y a diciembre del año 2022 los gastos administrativos tuvieron un incremento muy significativo, llegando a 4,396,873soles, este incremento obedece a los mayores gastos realizados en Servicios Prestados Por Terceros el cual

fue de 955,147 en el 2021 llegando a 1,548,924 en el 2022

De otra parte, se tiene que los gastos de ventas relacionados a los gastos de la gerencia comercial, estos gastos están divididos en gastos propios de la gerencia comercial, gastos de lectura y medición, facturación y cobranza y catastro comercial.

Estos gastos tuvieron un comportamiento variable durante el periodo de análisis pasando de 2,929,670 soles el 2020 a 2,929,670 soles el 2021 y luego se incrementó a 3,529,478 soles el 2022, estas variaciones están sustentadas en el incremento de cargas de personal y servicios prestados por terceros.

Es importante evaluar los componentes de cada costo y gasto, la optimización de los procesos y sus inversiones, para determinar qué tipo de costo gasto se puede reducir y así mejorar los indicadores de rentabilidad, liquidez y solvencia.

• Análisis de los Costos por Naturaleza

El siguiente cuadro muestra la estructura de costos por naturaleza de la E.P.S.:

Cuadro N°16
Costos por naturaleza (soles)

CONCEPTO	2020	2021	2022	Mar 23
Compra de materias primas	3,594,657	3,390,507	4,515,957	1,038,801
Gastos de Personal, directores y gerentes	4,599,562	6,330,316	6,197,572	1,830,764
Gastos por Servicios prestados por terceros	3,612,563	4,894,805	6,781,091	1,913,268
Gastos por Tributos	437,901	502,219	609,391	132,455
Otros Gastos de Gestión	3,064,043	587,635	1,442,589	105,984
Valuación y Deterioro de Activos y Provisiones	5,235,847	5,079,142	4,190,857	930,044
Gastos Financieros	204,676	153,631	135,279	31,776
TOTAL COSTOS Y GASTOS	20,749,249	20,928,255	23,872,736	5,951,316
Costos Operativos	20,544,573	20,784,624	23,737,457	5,951,316

Fuente G. de Administración y Finanzas

Como se observa en el cuadro N° 16, las cuentas de costos más significativas, por su naturaleza son:

- Gastos de Personal, directores y gerentes, que representa, en promedio, aproximadamente el 27.24% del total de costos y gastos y está conformada por sueldos, beneficios sociales, indemnizaciones y similares.
- Valuación y deterioro de activos y provisiones, relacionado a la depreciación de activos y a las provisiones para pagos de CTS y otro tipo de compensaciones. Representa en promedio 20% del total de costos y gastos en el periodo de análisis.
- Gastos por Servicios prestados por terceros, relacionada a servicios de

asesoría y consultoría de personal externo a la EPS, servicio técnico encargado a terceros, servicios de electricidad, así como el mantenimiento y otros, los cuales representan aproximadamente el 25.29%, en promedio, en el periodo de estudio.

- Compra de materias primas, que incluye los insumos para el tratamiento del agua, representa el 17.44% en promedio, en el periodo de estudio. Los costos más representativos dentro de esta cuenta son el cloro gas sulfato de aluminio.

1.1.3. ANÁLISIS DEL FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

La determinación del Fondo de Inversiones y Reservas corresponde a los ingresos facturados por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo sin considerar el Impuesto General a las Ventas, cuyo porcentaje de aportación para el presente quinquenio fue dispuesto con Resolución de Consejo Directivo N° 051-2018-SUNASS-CD.

En el periodo comprendido entre febrero a diciembre de 2019 se generaron S/ 1,221,451.76 soles, en el periodo de enero a diciembre 2020, se generó S/ 467,499.93 soles, haciendo un total acumulado de S/ 1'688,951.69.

Durante los periodos de los años 2021 y 2022, no hubo aportes a los fondos de inversiones y reservas debido a la suspensión de los aportes dispuesto con Decreto de Urgencia N° 036-2020 y sus modificatorias, la EPS se encontraba iniciando el 2do. Año regulatorio.

Cuadro N°17

Evolución de los Recursos acumulados del Fondo de Inversiones y Reservas (soles)

DETALLE	AÑO			
	2019	2020	2021	2022
FONDO DE INVERSION 5261 Y 8370	673,251.47	169,185.16	0	0
RESERVA MRSE 8389	115,410.58	22,998.48	0	0
RESERVA ACC y GDR 8397	203,571.45	79,579.69	0	0
RESERVA PCC-PAS 8419	229,218.26	195,736.60	0	0
RESERVA PAMA Y PMO 8427			0	0
TOTAL	1,221,451.76	467,499.93	0	0

Fuente: G. de Administración y Finanzas

1.1.1.6 Evolución de los recursos acumulados en el Fondo de Inversiones

Durante el quinquenio regulatorio 2019 – 2023 se ha propuesto destinar un porcentaje de los recursos por servicio de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, con la finalidad de financiar los proyectos del Plan de Inversiones para el presente



quinquenio, los aportes se realizaron hasta el mes de febrero del 2020, a partir de marzo del mismo año fueron suspendidos por el Estado de Emergencia nacional a consecuencia de la pandemia, la EPS se acogió al procedimiento de revisión tarifaria, la misma que fue aprobada con Resolución de Consejo Directivo N° 030-2022-SUNASS-CD de fecha 28 de abril del 2022, por lo que a partir del mes de octubre se reinicia los aportes al Fondo de Inversiones, estos fueron regularizados en el mes de enero 2023.



De febrero a diciembre del 2019 y de enero a febrero del 2020 se generaron aportes al fondo de inversiones por el monto de S/. 842,436.63

Cuadro N°18
Aportes al Fondo de Inversiones (soles)

DETALLE	AÑO				TOTAL
	2019	2020	2021	2022	
FONDO DE INVERSION	673,251.47	169,185.16	-	-	842,436.63

Fuente: G. de Administración y Finanzas



1.1.1.7 Evolución de los recursos acumulados en los fondos de Reservas

Se ha destinado un porcentaje para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), formulación del Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), formulación del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA).



i. Reserva del MRSE

A continuación, se muestra los aportes realizados desde febrero del 2019 a febrero del 2020, para financiar la implementación de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), que ascienden a un monto de S/. 138,409, reanudándose los aportes a partir de octubre del 2022, los mismos que fueron regularizados en enero del 2023.

Cuadro N°19
Aportes al Fondo de Reservas MRSE (soles)

DETALLE	AÑO				TOTAL
	2019	2020	2021	2022	
RESERVA MRSE	115,410.58	22,998.48	-	-	138,409.06

Fuente: G. de Administración y Finanzas



ii. Reserva de GRD y ACC

Los aportes para financiar la Formulación e Implementación del Plan de Gestión de riesgos de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC) se realizaron desde febrero del 2019 hasta febrero 2020 de acuerdo a lo programado, cuyo monto asciende a S/. 283,151.

Cuadro N° 20
Aportes al Fondo de Reservas GRD Y ACC (soles)

DETALLE	AÑO				TOTAL
	2019	2020	2021	2022	
RESERVA ACC y GDR	203,571.45	79,579.69	-	-	283,151.14

Fuente: G. de Administración y Finanzas

iii. Reserva de PAS y PCC

Los aportes para financiar la Formulación del Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) se realizaron desde febrero del 2019 a febrero del 2020, cuyo monto asciende a S/. 424,954.86. Con la revisión tarifaria se reanudaron los aportes a partir de octubre del 2022, estos fueron regularizados en enero del 2023.

Cuadro N°21
Aportes al Fondo de Reservas PAS Y PCC (soles)

DETALLE	AÑO				TOTAL
	2019	2020	2021	2022	
RESERVA PCC-PAS	229,218.26	195,736.60	-	-	424,954.86

Fuente: G. de Administración y Finanzas

iv. Reserva PAMA

Los aportes para financiar la Formulación del Programa de Adecuación y manejo Ambiental (PAMA) se realizaron desde febrero del 2019 a febrero del 2020, de acuerdo a lo programado cuyo monto asciende a S/. 110,357.81.

Cuadro N° 22
Aportes al Fondo de Reservas PAMA (soles)

DETALLE	AÑO				TOTAL
	2019	2020	2021	2022	
RESERVA PAMA	110,357.81	-	-	-	110,357.81

Fuente: G. de Administración y Finanzas



Acciones para mejora de la Gestión Económica – Financiera

Para mejorar la situación económica financiera de la empresa, se requiere implementar una serie mejoras distintos aspectos, con el objeto de mejorar sus indicadores de solvencia y rentabilidad. En base al análisis realizado, se recomienda implementar las siguientes mejoras:



- Mejorar los ingresos operacionales mediante el incremento de la cobertura con nuevos usuarios, disminución de conexiones inactivas y renovación de medidores; además de realizar un mayor esfuerzo y desarrollar una estrategia para mejorar la eficiencia de la gestión de cobranza y la recuperación de la cartera morosa que viene incrementando. Esta medida tendrá un impacto directo sobre los ingresos operativos y permitirá mejorar los márgenes operativos.



- Contar con el catastro comercial actualizado, el cual permitirá ubicar las conexiones activas, inactivas y clandestinas a fin de tener una mejor base de datos de los usuarios.



- Realizar un plan de fortalecimiento de capacidades, a fin de mejorar las competencias de los trabajadores en las áreas operativa, comercial y administrativa de la empresa, procurando que los trabajadores realicen sus labores de manera más eficiente y así reducir los gastos en contratación de terceros por honorarios.



- Asegurar el patrimonio de la empresa, las inversiones realizadas se han reflejado en un incremento de activos fijos como maquinaria y equipos, es importante asegurar estos bienes mediante la contratación de seguros como el seguro multi riesgo y seguro indemnizatorio, este último para afrontar posibles daños a terceros por eventualidades negativa que pudieran surgir debido a contingencias en los sistemas de agua potable y alcantarillado.



1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima – EMAPACOP S.A. se encarga de la prestación de los servicios de saneamiento de Agua Potable y Alcantarillado en la ciudad de Pucallpa.





1.2.1 ESTADO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS.

1.1.1.8 Evolución de la población bajo el ámbito de la responsabilidad de la empresa prestadora por localidad.

La población urbana y rural en los distritos de Calleria, Yarinacocha y Manantay, de acuerdo a los resultados censales efectuados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI en los periodos del 2022 es la siguiente:



Cuadro N° 23

Población del Distrito de Pucallpa (Calleria, Yarinacocha y Manantay)

Período	POBLACIÓN	
	Urbana	Rural
2022	398,082	17,208

Fuente: INEI



El ámbito de responsabilidad de la empresa son los distritos de Calleria, Yarinacocha y Manantay de la provincia de Coronel Portillo del departamento de Ucayali.



1.1.1.9 Evolución de la población servida con conexiones u otros medios de abastecimiento clasificados por localidad y categoría para los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

A continuación, se muestra la población servida con el servicio agua y desagüe para la localidad de Pucallpa administrada por LA EPS EMAPACOP S.A, estos datos se encuentran clasificados en función a las diferentes categorías, siendo el doméstico el que cuenta con mayor número tanto en agua como en desagüe (87.83% y 83.88%), seguido del comercial (11.31% y 14.90%), estatal (0.54% y 0.87%), social (0.19% y 0.18%) e industrial (0.13% y 0.17%).

Cuadro N° 24

Evolución de la población bajo el ámbito de responsabilidad de la EPS EMAPACOP S.A.

ITEM	TIPO DE SERVICIO	2019		2020		2021		2022	
		AGUA	DESAGUE	AGUA	DESAGUE	AGUA	DESAGUE	AGUA	DESAGUE
1	DOMESTICO	27,779	25,966	28,317	26,563	28,839	27,105	29,469	27,508
2	COMERCIAL	3,569	4,714	3,615	4,686	3,684	4,733	3,795	4,887
3	INDUSTRIAL	36	54	39	53	37	52	43	55
4	ESTATAL	154	272	169	279	175	282	180	284
5	SOCIAL	61	58	59	56	62	58	65	59

Fuente: Gerencia comercial EMAPACOP S.A.





- a) Población servida con conexiones y otros medios de abastecimiento por localidad para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado.

Población Atendida

La población atendida de la localidad de Pucallpa es de 184,583 habitantes hasta el mes de diciembre del año 2022 con el servicio de agua potable y 178,917 habitantes con el servicio de alcantarillado:

Cuadro N° 25

Población atendida a diciembre 2022 en la ciudad Pucallpa.

Servicio	Conexiones domiciliarias		
	Número de conexiones	Hab./vivienda	Población Servida
Población Urbana Censo 2022		398,082	
Densidad Poblacional		5.48	
Agua Potable	33,377		182,906
Agua Potable (Piletas)	15		1,677
TOTAL AGUA POTABLE	33,377		184,583
TOTAL ALCANTARILLADO	32,649		178,917

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



Dentro de la población atendida se incluye las conexiones de las piletas públicas de las cuales son 15 piletas ascendiendo a 1,677 personas atendidas.

Población No Servida

Basado en los datos obtenidos podemos conocer que a diciembre de 2022 el **53.63%** de la población no es atendida con agua potable y el **55.06%** no cuenta con el servicio de alcantarillado. De la población no atendida con agua potable un porcentaje se abastece por medio fuente propia, pozos tubulares, agua del pueblo o compra de agua. En cambio, los que no cuentan con alcantarillado la gran mayoría utiliza pozos sépticos.



1.1.1.10 Evolución de la cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales por localidad.

Con la información de la base comercial de la EPS, con respecto al número de conexiones de agua potable y alcantarillado, y la información del número de viviendas para la localidad de Pucallpa en administración de la empresa, se estimó la población servida correspondiente a la localidad y por tipo de servicio de agua potable y alcantarillado.





Cuadro N° 26
*Evolución de la cobertura del servicio de agua potable y
alcantarillado 2019 – 2022*

AÑO	AGUA	ALCANTARILLADO
2019	43.92%	43.06%
2020	44.75%	43.97%
2021	45.65%	44.79%
2022	46.37%	44.94%

Fuente: Gerencia comercial EMAPACOP S.A.

Al cierre de diciembre del 2022 se contó con una población servida total de **184,583** habitantes que cuentan con el servicio de agua potable mediante conexiones domiciliarias con una cobertura del **46.37%**, por otro lado, se tiene la cobertura por la prestación del servicio de alcantarillado con una población servida de **178,917** habitantes mediante conexiones domiciliarias de alcantarillado con una cobertura de **44.94 %**.

El incremento del indicador es debido a las conexiones nuevas vendidas de ambos servicios (agua y desagüe), las cuales se vienen sumando mes a mes.

1.1.1.11 Evolución de la continuidad y presión del servicio de agua potable por sectores y localidades

Dentro de los datos operacionales tenemos indicadores respecto a la continuidad y presión del servicio de agua potable, teniendo a diciembre del 2022 un promedio de **19.45** en continuidad y **14.34** en presión.

Cuadro N° 27
Evolución de la continuidad y presión de la EPS EMAPACOP S.A. (2019 – 2022)

MES	AÑO 2019		AÑO 2020		AÑO 2021		AÑO 2022	
	CONTINUIDAD	PRESIÓN	CONTINUIDAD	PRESIÓN	CONTINUIDAD	PRESIÓN	CONTINUIDAD	PRESIÓN
ENERO	18.11	9.97	18.14	14.33	18.73	14.21	19.60	14.50
FEB	18.14	10.69	18.14	14.70	19.00	14.22	19.60	14.50
MAR	18.15	10.23	18.52	13.23	19.03	14.23	19.60	14.50
ABR	18.17	10.46	18.90	10.11	19.39	14.22	19.60	14.50
MAY	18.17	10.01	18.52	13.15	19.40	14.21	19.60	14.50
JUN	18.16	11.06	18.39	12.21	19.39	14.20	19.60	14.50
JUL	18.16	10.35	18.58	12.09	19.42	14.22	18.34	13.38
AGO	17.62	10.01	18.41	12.21	19.43	14.22	18.98	13.70
SET	18.14	10.02	18.41	12.38	19.43	14.22	19.60	14.50
OCT	18.15	11.51	18.39	13.67	19.43	14.22	19.60	14.49
NOV	18.14	13.27	18.68	14.09	19.43	14.22	19.62	14.50
DIC	18.63	13.36	18.70	14.14	19.60	14.50	19.62	14.49
PROMEDIO	18.15	10.91	18.48	13.03	19.31	14.24	19.45	14.34

Fuente: Gerencia Técnica EMAPACOP S.A.

1.1.1.12 Evolución del volumen de consumo medio por unidad de uso según Sector o localidad

Dentro de la evolución del consumido medio tenemos una pequeña brecha de diferencia entre los tres últimos años (2020, 2021 y 2022), los cuales tuvieron una tendencia de línea decreciente, teniendo como promedio final del año 2022 el **27.41 m3** por usuario, siendo este el menor promedio respecto a los dos años anteriores por diferencia mínima.

Cuadro N° 28
Evolución del volumen de consumo medio de la localidad de Pucallpa

CONSUMO MEDIO MEDIDO (m3)									
LOCALIDAD: PUCALLPA									
MES	2020			2021			2022		
	USUARIOS FACTURADOS	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO MEDIO (m3)	USUARIOS FACTURADOS	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO MEDIO (m3)	USUARIOS FACTURADOS	VOLUMEN TOTAL (m3)	CONSUMO MEDIO (m3)
Enero	16,095	502,408	31.22	15,753	483,618	30.70	17,085	478,445	28.00
Febrero	16,221	487,435	28.82	16,304	472,796	29.00	17,124	487,487	28.47
Marzo	16,383	468,585	28.20	16,570	428,721	25.87	17,200	466,385	27.12
Abril	16,122	452,747	28.08	16,714	483,276	28.91	17,275	496,981	28.77
Mayo	16,126	405,554	25.15	16,687	471,839	28.28	17,333	443,525	25.59
Junio	16,160	435,276	26.94	16,780	452,081	26.92	17,419	487,262	27.97
Julio	16,201	485,079	28.71	16,964	436,280	26.00	17,535	436,608	24.90
Agosto	16,273	439,540	27.01	16,976	467,447	27.70	19,082	522,432	27.38
Septiembre	16,669	507,581	30.45	16,923	471,751	27.88	19,157	502,537	26.23
Octubre	16,840	493,384	29.30	17,001	464,915	27.35	19,204	554,208	28.86
Noviembre	16,895	524,461	31.04	17,028	453,694	26.64	19,385	578,273	29.83
Diciembre	16,962	513,650	30.28	17,067	435,202	25.50	19,648	508,383	25.77
Promedio	16,402	472,142	28.77	16,714	460,300	27.56	18,121	486,709	27.41

Fuente: Gerencia Técnica EMAPACOP S.A.

Para la estimación del consumo medio, se consideró al número de usuarios facturados por medición, así como su respectivo volumen.

El decremento del volumen Medio, es debido a que en el 2022 existe mayor número de usuarios con medidor, los cuales cuentan con mayor control del servicio de agua y con ello el uso de manera justa sin derroche.

1.1.1.13 Evolución del número de conexiones domiciliarias por tipo de servicio, identificando su nivel de micromedición.

El comportamiento que tuvo EMAPACOP S.A. en cuanto a las conexiones domiciliarias (Categoría Domestico) suele ser ascendente tal como se muestra en los siguientes cuadros, teniendo un **64.84%** de micromedición hasta diciembre 2022

Cuadro N° 29*Evolución de las conexiones domésticas por tipo de servicio con micromedición*

CONEXIONES DOMESTICAS			
2019	Dif. Lectura	Total	% Micromed.
AGUA Y DESAGUE	11,668	16,830	69.33%
AGUA	3,765	9,804	38.40%
TOTAL	15,433	26,634	57.94%
2020	Dif. Lectura	Total	% Micromed.
AGUA Y DESAGUE	12,321	17,323	71.13%
AGUA	3,792	9,706	39.07%
TOTAL	16,113	27,029	59.61%
2021	Dif. Lectura	Total	% Micromed.
AGUA Y DESAGUE	12,972	18,008	72.03%
AGUA	3,761	9,579	39.26%
TOTAL	16,733	27,587	60.66%
2022	Dif. Lectura	Total	% Micromed.
AGUA Y DESAGUE	14,875	19,709	75.47%
AGUA	4,123	9,590	42.99%
TOTAL	18,998	29,299	64.84%

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

a) Número de conexiones por servicio identificando su estado y nivel de micro medición.

A diciembre del 2022, EMAPACOP S.A. cuenta en total con 33,377 conexiones de agua potable en la localidad de Pucallpa. Por otro lado, para el mismo periodo el número total de conexiones de alcantarillado es de 32,649.

A continuación, se presenta la información de conexiones por tipo de servicio – agua potable y alcantarillado, estado de la conexión - activa e inactiva y tipo de facturación – asignado, leído y promediado en los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

I. Evolución del número de conexiones de agua potable y alcantarillado

Del total de conexiones bajo la administración de EMAPACOP S.A. de año 2022, se tiene que el 53.96% (23,142 conexiones) cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado, el 23.87% (10,235) solo al servicio de agua potable y, finalmente el 22.17 % (9,507) de conexiones solo por el servicio de alcantarillado, lo cual se puede apreciar en el siguiente cuadro de los años 2019 a 2022:

**Cuadro N° 30***Número de conexiones de agua y alcantarillado de los años 2019 al 2022*

NÚMERO DE CONEXIONES						
Año	SERVICIO			Total	CONEXIONES TOTALES DE AGUA	CONEXIONES TOTALES DE DESAGÜE
	Agua y Desagüe	Agua	Desagüe			
2019	19,866	10,431	10,993	41,290	30,297	30,859
2020	20,346	10,320	10,988	41,654	30,688	31,334
2021	21,073	10,201	11,003	42,277	31,274	32,076
2022	23,142	10,235	9,507	42,884	33,377	32,649

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.**Cuadro N° 31:***Número de conexiones de agua y alcantarillado (Diciembre 2022)*

TIPO DE SERVICIO	Cantidad	Porcentaje
Agua Potable y Alcantarillado	23,142	53.96%
Agua Potable	10,235	23.87%
Alcantarillado	9,507	22.17%
TOTAL	42,884	100%

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

II. Evolución de número de conexiones por estado del servicio (activas e inactivas)

A diciembre de 2022, EMAPACOP S.A. administra el total 33,377 conexiones de agua potable; de las cuales el 79.93 % se encuentran **activas** y el 20.07 % restantes como inactivas.

Cuadro N° 32*Número de conexiones de agua potable (Diciembre 2022)*

CONEXIONES	ACTIVAS	INACTIVAS	TOTAL
Agua Potable	26,677	6,700	33,377
%	79.93%	20.07%	100%

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

En el caso de las conexiones de alcantarillado, las conexiones activas representan el 82.05% y por otro lado las conexiones inactivas el 17.95 %, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:





Cuadro N° 33
Número de conexiones de alcantarillado (Diciembre 2022)

CONEXIONES	ACTIVAS	INACTIVAS	TOTAL
Alcantarillado	26,790	5,859	32,649
%	82.05 %	17.95 %	100 %

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



Número de conexiones activas de agua potable y alcantarillado por categoría

EMAPACOP S.A., cuenta con cinco categorías de conexiones (social, doméstica, comercial, industrial y estatal), de las cuales la que concentra el mayor número de conexiones es la doméstica con el 87.78% de las conexiones totales seguida por las comerciales con 11.36%, industrial con 0.53%, social con 0.19% y estatal con 0.13%.



Cuadro N° 34
Número de conexiones de agua potable y alcantarillado por categoría (Diciembre. 2022)

Categoría	Servicios		Porcentaje	
	Agua	Alcantarillado	% agua	% alcantarillado
Comercial	3,791	4,878	11.36%	0.15
Doméstica	29,299	27,374	87.78%	0.84
Industrial	178	282	0.53%	0.01
Estatal	44	56	0.13%	0.00
Social	65	59	0.19%	0.00
TOTAL	33,377	32,649	100.0	100.0

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



Comportamiento de instalación de conexiones mensual

El incremento de instalación de conexiones nuevas en EMAPACOP S.A., se mantiene dentro del promedio de manera mensual, teniendo un total de 280 en agua y 215 en desagüe.





Cuadro N° 35
Incremento mensual de instalación de conexiones nuevas-
Pucallpa Diciembre del 2022

MES	CONEXIONES NUEVAS	
	AGUA	DESAGUE
Enero	38	24
Febrero	16	14
Marzo	30	23
Abril	21	16
Mayo	29	22
Junio	17	10
Julio	15	12
Agosto	27	17
Setiembre	23	16
Octubre	22	22
Noviembre	23	20
Diciembre	19	19
TOTAL	280	215

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



En el siguiente cuadro, se muestra las conexiones por categoría, rango y sus diferentes modalidades de facturaciones que emite la Empresa EMAPACOP S.A., en la ciudad Pucallpa a diciembre del 2022.

CUADRO N° 36
CONEXIONES SEGÚN CATEGORÍA

Servicio	Categoría	Subcategoría	LOCALIDAD: PUCALLPA		
			Diferencia de Lecturas	Promedio Histórico de Consumo	Asignación de Consumo
Usuarios con agua y alcantarillado	Comercial	01	2,247	43	935
	Doméstica	01	14875	134	4700
	Industrial	01	83	5	61
	Estatat	01	19	0	11
	Social	01	20	0	9
Usuarios solo agua	Comercial	01	267	1	298
	Doméstica	01	4123	7	5460
	Industrial	01	10	0	19
	Estatat	01	4	0	10
	Social	01	12	0	24
Usuarios solo alcantarillado	Comercial	01	25	0	1,628
	Doméstica	01	91	0	7574
	Industrial	01	0	0	133
	Estatat	01	0	0	26
	Social	01	0	0	30

Fuente: SINCOWEB





Cuadro N°37
Evolución de conexiones con medidor instalado a diciembre 2022

MES	CONEXIONES CON MEDIDOR
Enero	19,831
Febrero	19,862
Marzo	19,905
Abril	19,934
Mayo	19,998
Junio	20,089
Julio	20,823
Agosto	21,994
Septiembre	22,016
Octubre	22,147
Noviembre	22,651
Diciembre	23,087

Fuente: SIINCOWEB

iii. Evolución del Nivel de Micro medición

En el cuadro siguiente se muestra la cantidad total de medidores instalados y operativos tomamos como referencia al periodo diciembre del 2022.

Cuadro N° 38
Micro medición a diciembre 2022

N°	MESES	CONEXIONES CON MICRO MEDICIÓN		
		Total de Conexiones	Instalación de medidores	Cobertura %
1	ENERO	32812	19831	60.44%
2	FEBRERO	32865	19862	60.44%
3	MARZO	32896	19905	60.51%
4	ABRIL	32987	19934	60.43%
5	MAYO	33033	19998	60.54%
6	JUNIO	33131	20089	60.64%
7	JULIO	33154	20823	62.81%
8	AGOSTO	33219	21994	66.21%
9	SETIEMBRE	33266	22016	66.18%
10	OCTUBRE	33294	22147	66.52%
11	NOVIEMBRE	33375	22651	67.87%
12	DICIEMBRE	33377	23087	69.17%

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.





1.2.2 ESTADO DE LOS INGRESOS COMERCIALES

1.1.1.14 Evolución del ingreso por categoría de usuario.

Dentro de la evolución de ingresos por categoría, se muestra la línea tendencia de los años 2019 al 2022, donde se ve el comportamiento regular con un mayor ingreso en el año 2022, siendo este **S/ 21,312,400.93**.

Cabe resaltar que, los ingresos son considerados a los montos facturados y no cobrados y que, si existe una caída en el año 2020, es debido a la Pandemia, la cual afectó de manera negativa al buen desempeño e incremento de la facturación, viéndose recuperada recién a partir del año siguiente (2021), y manteniendo el incremento en el año 2022.



Cuadro N° 39

Evolución de ingreso por categoría de la localidad de Pucallpa

Localidad	Categoría	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Pucallpa	Doméstica	11,821,606.74	12,057,287.88	11,948,210.28	13,797,768.22
	Comercial	6,172,615.70	5,584,039.39	5,277,019.68	6,424,849.75
	Industrial	191,846.04	169,957.92	166,711.54	121,706.13
	Estatal	810,484.91	784,513.49	763,164.97	950,903.88
	Social	13,203.15	12,450.46	13,461.92	17,172.95
	Sub total Pucallpa	19,009,756.54	18,608,249.14	18,168,568.39	21,312,400.93

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



1.1.1.15 Evolución del ingreso por servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

Agregado al cuadro anterior, se tiene el siguiente el cual muestra la evolución de los mismos años (2019 – 2022) por tipo de servicio, colaterales y otros conceptos, teniendo al 2022 el monto de **S/ 23,067,256.27**

Cabe resaltar que, los ingresos son considerados a los montos facturados y no cobrados y que, si existe una caída en el año 2020, es debido a la Pandemia, la cual afectó de manera negativa al buen desempeño e incremento de la facturación, viéndose recuperada recién a partir del año siguiente (2021), y manteniendo el incremento en el año 2022.

Cuadro N° 40

Evolución de ingreso por tipo de servicio de la localidad de Pucallpa

Concepto	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Servicio de agua potable	11,127,298.63	10,732,599.44	10,469,547.56	12,281,796.39
Servicio de alcantarillado	7,119,732.55	7,069,499.94	6,881,216.44	8,067,047.05
Cargo fijo	762,725.36	806,149.76	817,804.39	963,557.49
Servicios colaterales	1,822,173.98	970,932.59	1,881,491.90	1,640,864.10
Exceso de Concentración de los VMA	903.10	96,253.79	106,950.68	113,991.24
Comercialización de productos y servicios derivados de los servicios de saneamiento	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Ingresos Pucallpa	20,832,833.62	19,675,435.52	20,157,010.97	23,067,256.27

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.





1.1.1.16 Evolución del nivel de morosidad por tipo de categoría de usuario.

A continuación, se muestra el comportamiento de la morosidad por categoría de los años 2019 al 2022, donde se observa una tendencia decreciente, siendo esto favorable para la EPS, teniendo a diciembre 2022 el monto de **S/ 3,999,430.75**



Cuadro N° 41

Evolución de la morosidad por categoría

ITEM	DESCRIPCION	MONTO AÑO 2019	MONTO AÑO 2020	MONTO AÑO 2021	MONTO AÑO 2022
1	COMERCIAL	1,387,699.12	1,413,353.44	1,254,251.99	1,228,622.75
2	DOMESTICO	2,954,292.27	3,020,406.27	2,795,951.33	2,556,705.67
3	INDUSTRIAL	45,132.64	45,620.34	43,543.92	51,296.70
4	SOCIAL	32,944.89	32,967.79	33,423.03	23,458.70
5	ESTATAL	131,136.67	137,026.47	112,738.23	139,346.93
TOTALES		4,551,205.59	4,649,374.31	4,239,908.50	3,999,430.75

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



1.1.1.17 Evolución del número de beneficiarios de la tarifa subsidiada.

La Empresa EMAPACOP S.A. cuenta con el registro de 10,177 usuarios beneficiados por el subsidio cruzado focalizado por encontrarse en el grupo de población usuaria de menores ingresos, de acuerdo a los planos estratificados elaborados por el INEI. Manteniéndose el mismo número en los últimos tres años (2020, 2021 y 2022).

Cabe resaltar que, dicho subsidio consiste en una reducción en la tarifa de agua potable correspondiente a los 8 m3.



1.1.1.18 Evolución del monto total del subsidio.

La tendencia que tiene el importe facturado en agua en los usuarios subsidiados tiene el siguiente comportamiento:

Cuadro N° 42

Evolución del monto subsidiado

USUARIOS CON SUBSIDIO			
MES	2020	2021	2022
	IMPORTE AGUA S/	IMPORTE AGUA S/	IMPORTE AGUA S/
Enero	161,169.84	153,698.13	176,924.86
Febrero	157,583.29	152,081.22	184,123.92
Marzo	156,226.80	147,933.30	173,897.35
Abril	149,172.85	158,260.14	186,968.46
Mayo	149,111.60	160,767.85	169,847.00
Junio	149,283.88	151,973.82	190,324.78
Julio	162,401.74	152,170.26	171,669.53
Agosto	154,081.12	160,555.29	187,871.34
Setiembre	176,728.90	166,572.94	183,281.07
Octubre	174,339.38	179,082.70	205,778.80
Noviembre	183,971.71	167,727.78	203,212.62
Diciembre	181,471.11	173,752.47	187,423.14
TOTAL	1,955,542.22	1,924,575.90	2,221,322.67
PROMEDIO	162,961.85	160,381.33	185,110.24

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.





Año 2020: Se tiene un total de **S/ 1,955,542.22**, siendo mayor que el año siguiente, debido a que por tema de Pandemia se seguía facturando a usuarios sin suspensión ni corte alguno.



Año 2021: Se tiene un total de **S/ 1,924,575.90** siendo menor que el año 2020, debido a que se empezó a regularizar los cortes y las suspensiones, quedando menos usuarios activos que facturar.



Año 2022: se tiene un total de **S/ 2,221,322.87** siendo mayor a los años anteriores debido a que se mantenía a usuarios activos con la diferencia que estos tuvieron 03 incrementos tarifarios durante dicho año, haciendo que la facturación incremente.



1.2.3 OTROS INDICADORES COMERCIALES

1.1.1.19 Antigüedad del Parque de medidores

Actualmente el parque de medidores que administra EMAPCOP S.A. viene creciendo en función al desarrollo de las fichas técnicas, así como proyectos e instalación por parte de la misma EPS.

Cuadro N° 43

Antigüedad del parque de medidores a diciembre 2022

Localidad	Diámetro (pulgadas)	Medidor Inoperativo (A)	Año de vida útil restante a diciembre de 2022 para los medidores operativos						Total de medidores operativos (B)	Parque de Medidores (A+B)
			1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	más de 5 años		
Anivel de EPS	DN 15 MM	830	4,874	759	9,251	595	1,779	4,604	21,862	22,692
	DN 20 MM	0	2	0	35	0	0	0	37	37
	DN 25 MM	0	1	0	2	1	0	0	4	4
	DN 50 MM	0			1		1		2	2
	DN 75 MM	0	0	0	1	0	0	0	1	1
TOTAL		830	4,877	759	9,290	596	1,780	4,604	21,906	22,736

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



En el cuadro, se aprecia el número de medidores divididos por tiempo de vida útil, así como los diferentes diámetros con que cuenta EMAPACOP S.A. a diciembre 2022, siendo el total 22,736 unidades, de los cuales 21,906 se encuentran operativos (Activos) y 830 inoperativos (Inactivos), además se logra ver que el 22.26% tiene antigüedad de 01 año, el 3.46% antigüedad de 02 años, 42.41% antigüedad de 03 años, 2.72% antigüedad de 04 años, 8.13% antigüedad de 05 años y 21.02% antigüedad mayor a 05 años.



1.1.1.20 Catastro Comercial de Agua y Desague

En el Desarrollo de las actividades del área catastral en función al Reglamento de



Calidad de la Prestación de Servicio de Saneamiento, permite fortalecer el catastro comercial de la EPS, logrando identificar y registrar a clientes nuevos, factibles y potenciales debiendo tener registros alfanuméricos y gráficos de todos los usuarios dentro de la jurisdicción que administra la empresa prestadora, promoviendo la venta de nuevas conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado de usuarios ordinarios y potenciales.



Conexiones Totales

Los incrementos de las conexiones son principalmente por la activación de nuevos usuarios y atención de solicitudes de uso de los servicios y en menor cuantía en nuevas conexiones vendidas.

Cuadro N° 44
CONEXIONES POR SECTOR AL MES DE DICIEMBRE 2022

AGUA				DESAGUE			
SECTOR	REALES		TOTALES	SECTOR	REALES		TOTALES
	ACTIVAS	INACTIVAS			ACTIVAS	INACTIVAS	
1	12150	3314	15464	1	9607	2016	11623
2	2177	762	2939	2	4112	986	5098
3	2210	610	2820	3	2271	517	2788
4	2104	683	2787	4	2102	440	2542
6	1	21	22	6	1008	339	1347
7	489	226	715	7	1906	594	2500
8	1210	337	1547	8	1133	253	1386
9	1532	481	2013	9	1397	321	1718
11	3329	727	4056	11	2297	272	2569
14	134	880	1014	14	765	313	1078
Total	25336	8041	33377	Total	26598	6051	32649

TOTAL DE CONEXIONES DICIEMBRE 2022
66026

DESCRIPCIÓN	REALES		TOTAL
	ACTIVO	INACTIVO	
AGUA	25336	8041	33377
DESAGUE	26598	6051	32649
TOTAL	51934	14092	66026

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

En la tabla, se muestra el resumen de las conexiones a diciembre 2022 por sector y estado, los cuales hacen un total de 69,658; dentro de las conexiones del servicio de agua se tiene un total de 33,377, de los cuales 25,336 son activos y 8,041 son inactivos; Respecto a las conexiones del servicio de desagüe se tiene un total de 32,649, de los cuales 26,598 son activos y 6,051 son inactivos.

Conexiones Activas 2022

Como conexiones activas, se tiene a los servicios de agua potable y desagüe, y como se puede observar la tendencia viene siendo creciente constantemente mes a mes, este



comportamiento responde a lo descrito en el punto anterior.

A continuación, se muestra el comportamiento de las conexiones activas durante el año 2022, mes a mes.

Cuadro N° 45

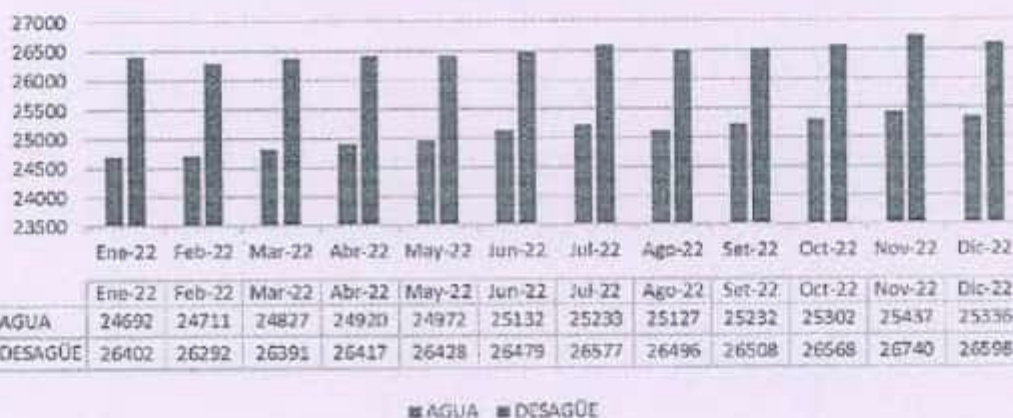
CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA Y DESAGUE AL MES DE DICIEMBRE 2022

NUMERO DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA Y DESAGUE - 2022 - 2023												
CONEXIONES	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
AGUA	24692	24711	24827	24920	24972	25132	25233	25127	25232	25302	25437	25336
DESAGÜE	26402	26292	26391	26417	26428	26479	26577	26496	26508	26568	26740	26598
TOTAL	51094	51003	51218	51337	51400	51611	51810	51623	51740	51870	52177	51934

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A

GRAFICO N° 01

Evolución de Conexiones activas de Agua y Desagüe



Conexiones Inactivas 2022

Como conexiones inactivas, y como se puede observar en el cuadro, la tendencia viene siendo decreciente mes a mes respecto al servicio de agua potable, y se mantiene dentro del promedio el servicio de desagüe:

A continuación, se muestra el comportamiento de las conexiones inactivas durante el año 2022, mes a mes.

Cuadro N° 46

CONEXIONES INACTIVAS DE AGUA Y DESAGUE AL MES DE DICIEMBRE 2022

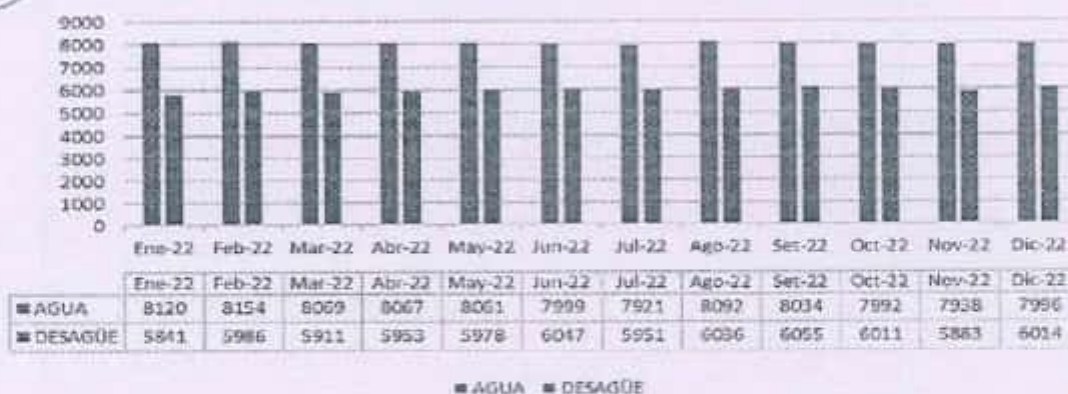
NUMERO DE CONEXIONES INACTIVAS DE AGUA Y DESAGÜE - 2022 - 2023												
CONEXIONES	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
AGUA	8120	8154	8069	8067	8061	7999	7921	8092	8034	7992	7938	7996
DESAGÜE	5841	5986	5911	5953	5978	6047	5951	6036	6055	6011	5883	6014
TOTAL	13961	14140	13980	14020	14039	14046	13872	14128	14089	14003	13821	14010

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A



GRAFICO N° 02

Evolución de conexiones Inactivas de Agua y Desagüe



Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A

1.1.1.21 Otros

a. Facturación

Mediante la facturación se calcula el importe a cobrar al cliente por consumo mensual de agua, durante el periodo de facturación que es normalmente de (30 días). Los importes facturados por la Empresa EMAPACOP S.A. incluye los servicios de agua y alcantarillado que otorga la empresa, Cargo fijo sin IGV. Las modalidades que la Empresa EMAPACOP S.A., tiene para incrementar el nivel tarifario es por reajuste tarifario IPM-SUNASS o cumplimiento de metas de gestión (PMO) y según establecidos en la directiva de Importe a Facturar y Comprobante de Pagos.

La facturación se realiza en ciclo donde se encuentra el registro de usuarios registrados a usuarios sin medidor y se le factura por asignación de consumo; asimismo tenemos usuarios con medidor de agua potable instalado, en el cual los procesos se inician con la toma de lectura de los medidores cada 04 al 14 del mes; la revisión e ingreso de resulta del día 10 al 18, la facturación, el día 20, la impresión de recibos el día 21 y el reparto del 21 al 28, todos los días corresponden al mismo día.

i. Importes facturados y cobrados

La Empresa EMAPACOP S.A. facturó por concepto de pensión de servicio de agua y alcantarillado el año 2020 la suma de 18,725,449.56 soles y para el año 2021 sumó a 19,758,810.52 y para el año 2022 sumó a 21,900,543.98 soles anuales (no se incluye IGV) en la ciudad de Pucallpa.

La Empresa EMAPACOP S.A. tiene un comportamiento de incremento de manera anual, tal como se describe líneas anteriores.



ii. Volumen facturado.

Se muestra la evolución de consumos facturados en la ciudad de Pucallpa durante el periodo el año 2022.

Cuadro N° 47
Volumen facturado a diciembre del 2022 (m3)

N°	Meses	Volumen facturado			Total
		Asignado	Leído	Promediado	
1	ENERO	291,220	477,915	530	769,665
2	FEBRERO	292,585	486,957	530	780,072
3	MARZO	293,980	465,890	495	760,365
4	ABRIL	292,805	496,466	495	789,766
5	MAYO	294,095	443,030	495	737,620
6	JUNIO	297,425	486,798	464	784,687
7	JULIO	297,315	436,214	394	733,923
8	AGOSTO	236,690	521,921	511	759,122
9	SETIEMBRE	237,330	502,537	475	740,342
10	OCTUBRE	238,960	553,655	553	793,168
11	NOVIEMBRE	237,105	578,273	581	815,959
12	DICIEMBRE	226,820	505,854	529	733,203

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



b. Determinación de las estructuras tarifarias

i. Estructura tarifaria vigente

Con Resolución de Consejo Directivo N° 051-2018-SUNASS-CD se aprueba la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión que serán aplicadas por la EMAPACOP S.A. en el quinquenio regulatorio 2019 – 2023, y los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que presta a los usuarios.



La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 091-2021-EMAPACOP S.A. del 24 de mayo 2021, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 3.62%, haciéndose efectivo el incremento desde julio 2021 hasta setiembre 2021.



La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 139-2021-EMAPACOP S.A. del 23 de agosto 2021, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 3.62%, haciéndose efectivo el incremento desde octubre 2021 hasta noviembre 2021.





La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 166-2021-EMAPACOP S.A. del 06 de octubre 2021, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 3.39%, haciéndose efectivo el incremento desde diciembre 2021 hasta mayo 2022.



La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 095-2022-EMAPACOP S.A. del 28 de abril 2021, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 3.04%, haciéndose efectivo el incremento desde junio 2022 hasta julio 2022.



La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 105-2022-EMAPACOP S.A. del 28 de junio 2022, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 3.10%, haciéndose efectivo el incremento desde agosto 2022 hasta setiembre 2022.



La Gerencia General con Resolución de Gerencia General N° 105-2022-EMAPACOP S.A. del 07 de setiembre 2022, aprueba el reajuste automático por Aplicación de Índices de Precios al por mayor-IPM de la Estructura Tarifaria, Cargo Fijo, Precios por servicios Colaterales al haber acumulado una variación de porcentaje del 4.07%, haciéndose efectivo el incremento desde A partir de octubre 2022 hasta la actualidad.

Cuadro N° 48

Incrementos tarifarios en el Quinquenio Regulatorio 2019-2023 (En porcentaje)

AÑO	FECHA DE APROBACION	INCREMENTO TARIFARIO			RESOLUCION DE APROBACION
		Por IPM	Por Cumplimiento de Metas	Condicionado	
2021	24/05/2021	Incremento del 3.62%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 091-2021-GG-EMAPACOP S.A
2021	23/08/2021	Incremento del 3.62%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 139-2021-GG-EMAPACOP S.A
2021	6/10/2021	Incremento del 3.39%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 166-2021-GG-EMAPACOP S.A
2022	28/04/2022	Incremento del 3.04%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 068-2022-GG-EMAPACOP S.A
2022	28/06/2022	Incremento del 3.10%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 105-2022-GG-EMAPACOP S.A
2022	7/09/2022	Incremento del 4.07%	-	-	Resol. de Gerencia Gen. N° 132-2022-GG-EMAPACOP S.A





La estructura tarifaria actual, aplicada por EMAPACOP S.A.

Tabla N° 49
Estructura tarifaria – EMAPACOP S.A.

ESTRUCTURA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO (SEGUN RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 051-2018-SUNASS-CD) SEGUN RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 132-2022-G.G.-EMAPACOP S.A.					
Clase	Categoría	Rangos m³/mes	Tarifa (S/m³) Agua	Tarifa (S/m³) Alcantarillado	Cargo Fijo
Residencial	Social	0 a más	0.437	0.221	2.56
	Domestico	0 a 8	0.584	0.295	2.56
		8 a 20	0.978	0.493	2.56
		20 a más	1.668	0.841	2.56
No residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.790	1.405	2.56
		30 a más	5.239	2.641	2.56
	Industrial	0 a más	5.239	2.641	2.56
	Estatal	0 a más	1.668	0.841	2.56

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

NOTA:

Los aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados serán beneficiarios, a los que se les aplicará un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable, tal como se muestra a continuación:

Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados		
Rangos	No Beneficiarios	Beneficiarios
0 a 8	1.00	0.65

c. Reclamos Comerciales

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima – EMAPACOP S.A. se encarga de la prestación de los servicios de saneamiento de Agua Potable y Alcantarillado en la ciudad de Pucallpa.

Se desarrollaron distintas actividades que permitieron lograr resultados positivos en la gestión comercial de la empresa, desarrollándose actividades transversales (Inspecciones domiciliarias a los usuarios que presentaron reclamos, gestión documentaria, notificación de cartas y resoluciones respecto a los reclamos, etc.) como actividades puntuales (atención de reclamos, solicitudes de atención de problemas de particulares comerciales no relativos a la facturación y problemas operaciones, etc.).

La oficina de atención al cliente tiene como objetivo y responsabilidad fortalecer la atención al cliente mediante la orientación y recepción de reclamos comerciales relativos a la facturación y problemas operacionales y no relativos a la facturación para reorientar hacia las distintas oficinas de la empresa para la atención optima en el menor tiempo posible del problema reportado dentro de los plazos establecidos de acuerdo al Reglamento General de Reclamos de los Servicios de Saneamiento de SUNASS.





I. Reclamos Comerciales:

Conforme se puede apreciar en el siguiente cuadro N° 50 y grafico N° 03, se muestra la evolución y tendencia de reclamos comerciales relativos a la facturación registrados desde el año 2019 hasta el año 2022



Cuadro N° 50
Evolución de reclamos registrados comerciales por año (2019-2022)

RECLAMOS COMERCIALES REGISTRADOS POR AÑO														
AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual	Prom. Mensual
2019	131	116	152	151	191	143	183	355	454	419	353	263	2911	243
2020	312	192	90	0	0	0	28	52	75	65	70	153	1037	86
2021	143	159	149	109	145	124	179	179	227	182	197	182	1975	165
2022	225	244	274	193	188	157	115	109	70	63	79	44	1761	147

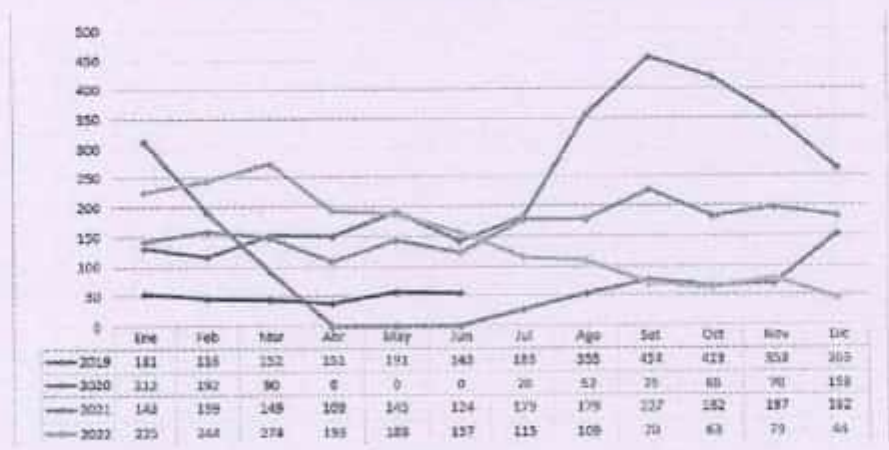
Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.



Los reclamos comerciales presentados entre los años del 2019 al 2022 en resumen al cuadro y grafico se indica de que en el año 2019 se obtuvo un porcentaje anual del 37.88%, así mismo para el año 2020 se obtuvo un porcentaje anual del 13.50% debido a que estábamos en estado de emergencia sanitaria se declara la pandemia (COVID 19), consecuentemente en el año 2021 se obtuvo un porcentaje anual del 25.70% ya que se estuvo mejorando la atención con la implementación de los canales digitales para formalizar sus reclamos y por consiguiente en el año 2022 se obtuvo un porcentaje anual del 22.92% debido a que la Oficina cumple con los procedimientos de atención al cliente, brindando una atención personalizada por cada usuario que presenta un reclamo comercial relativo a la facturación, a quienes se les realiza la evaluación del problema presentado, en relación de su cuenta corriente, histórico de lecturas, revisando que las lecturas sean facturadas correctamente dar solución a cada reclamo en el plazo establecido de acuerdo al Reglamento.



Grafico N°03
Tendencia de reclamos comerciales por año 2019-2022



Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.





ii. Recursos de Apelación:

Respecto a los recursos administrativos de Apelaciones de reclamos comerciales el indicador también ha mejorado en comparación a los años anteriores, debido a que se continúa brindando una oportuna orientación a aquellos usuarios que sus reclamos son declarados infundados por la EPS, convenciendo que desistan de presentar el recurso impugnatorio, conforme se puede apreciar en el siguiente cuadro y gráfico.



Cuadro N° 51

Evolución de reclamos registrados comerciales por año (2019-2022)

RECURSOS DE APELACION EMITIDOS AL TRASS - SUNASS														
AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual	Prom. Mensual
2019	20	23	10	5	32	16	17	21	22	40	20	20	246	21
2020	13	26	18	4	0	3	9	4	4	7	10	13	111	9
2021	15	10	22	21	19	44	27	48	38	31	32	35	342	29
2022	46	35	27	4	12	6	4	2	4	3	8	8	159	13

Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.

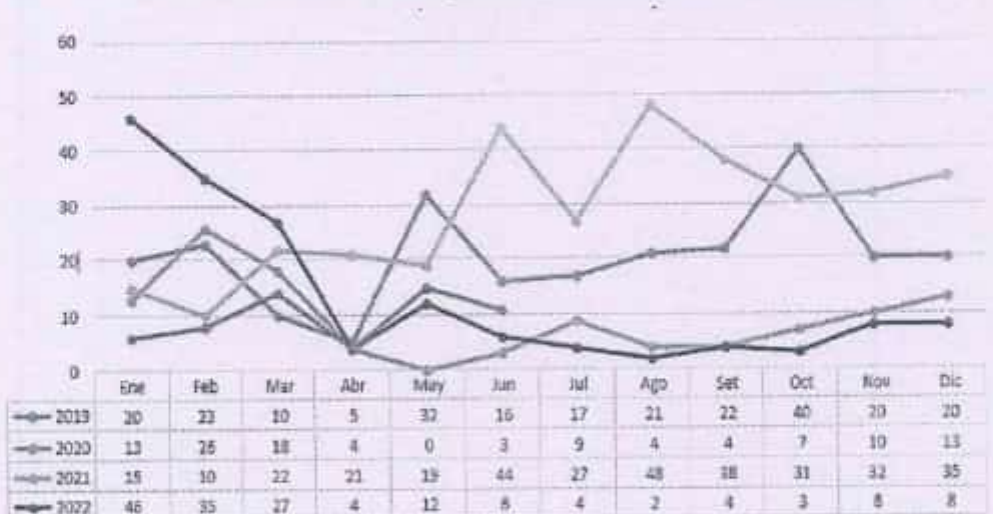


Las apelaciones presentadas Tribunal Administrativo de solución de Reclamos (TRASS) de la SUNASS entre los años 2019 al 2022 en resumen al cuadro N° 02 y Grafico N° 02 se graficó, se indica de que en el año 2019 se obtuvo un porcentaje anual del 28.67%, así mismo para el año 2020 se obtuvo un porcentaje anual del 12.94% debido a que estábamos en estado de emergencia sanitaria se declara la pandemia (COVID 19), por consiguiente en el año 2021 se obtuvo un porcentaje anual de 39.86% y en el año 2022 se obtuvo un porcentaje anual del 18.53%, porcentaje que ha mejorado en comparación a los años anteriores, debido, a que se continua brindando una oportuna orientación aquellos a usuarios que sus reclamos son declarados infundados por la EPS.



Grafico N°04

Tendencia de recurso de apelaciones emitidos por año 2019-2022



Fuente: Gerencia Comercial EMAPACOP S.A.





Acciones para la mejora de la Gestión Comercial

Dentro de la gestión comercial, se tiene como objetivo y responsabilidad el cumplimiento de las metas establecidas según periodos de competencia, los cuales se ven reflejados en diferentes indicadores tales como cobertura, conexiones activas, micromedición, volumen facturado, ANF, conexiones vendidas, N° de reclamos, entre otros.



Dentro de los problemas relevantes se tiene al control del ANF ya que es un indicador alimentado por el área comercial, así como el operacional, y durante el transcurso del quinquenio solo se pudo notar que se mantuvo dentro del promedio, por otro lado, también es necesario considerar actividades constantes para la actualización catastral, ya que es el punto de partida para tener el registro correcto del usuario y sus características actuales.



Actividades para mejorar la gestión comercial:



- Optimizar la atención a clientes (incluye ampliación de Cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, mediante la instalación de nuevas conexiones.
- Implementar una estrategia de recuperación de conexiones inactivas.
- Actualización permanente de catastro comercial, para mejorar los procesos comerciales.
- Incrementar niveles de medición de consumo.
- Controlar el agua facturada, producida y el ANF.
- Sincronizar el volumen e importe facturado.
- Mejorar la recaudación a través de la recuperación de la cartera morosa y quiebre de deudas.
- Optimizar el proceso de atención de la Gestión de Reclamos Comerciales a través de un orientador capacitado en atención al cliente que derive según consultas a las oficinas correspondientes para optimizar el tiempo de atención, brindando así un valor al ciudadano por el servicio prestado por la EPS.
- Gestionar dentro del plazo las respuestas de las Oficinas involucradas en el proceso de atención de Reclamos Comerciales y Operacionales, cumplan con los procedimientos establecidos en el Reglamento de Calidad de la Prestación de Servicio de Saneamiento, respecto a la atención a los usuarios, teniendo en cuenta el cumplimiento de los plazos, para evitar futuras observaciones y denuncias.
- Implementar material con información audio visual respecto a la educación sanitaria y los procedimientos de un reclamo, durante la espera de su turno para su debida atención de su reclamo correspondiente





1.3 DIAGNOSTICO DE LA FUENTE

La EPS EMAPACOP S.A. posee dos tipos de captación, la fuente superficial y la subterránea. La captación de agua superficial se realiza a través de una balsa flotante "Balsa Pucallpillo II" ubicada a orillas del río Ucayali y cuyo caudal de producción aproximado es de 435 l/s, considerándose como la principal fuente pues abarca aproximadamente el 70% de la producción total de agua de la empresa.



1.1.1.22 Fuente Río Ucayali

El río Ucayali tiene sus nacientes más alejadas en los orígenes del río Apurímac que está ubicado en el nevado Mismi en Arequipa a 5597 msnm. Desde su formación en la confluencia del río Tambo y Urubamba tiene una longitud aproximada de 1560 km hasta su confluencia con el río Marañón. Es un río caudaloso, de curso meándrico; sin embargo, presenta algunas islas que cambian constantemente de forma y tamaño. Se puede dividir en Alto Ucayali, desde la confluencia del río Tambo y Urubamba hasta la desembocadura del Pachitea, y Bajo Ucayali desde este punto hasta su confluencia con el río Marañón.



El alto Ucayali se caracteriza por ser torrentoso y de lecho variable, las riberas son buenas para el cultivo por lo que es usado por los habitantes para cultivar arroz, plátano, papaya, frijoles, maíz, yuca y extracción maderera.



El bajo Ucayali recibe las aguas del río Pachitea e incrementa notablemente su caudal, penetra en la selva baja. En épocas de vaciante forma grandes playas formando barras de sedimentación que se aprovechan como campo de cultivo.

La creciente se presenta entre los meses de noviembre y mayo alcanzando su máximo nivel en marzo o abril. La vaciante se presenta los meses de junio y octubre alcanzando su nivel más bajo en agosto o setiembre.



Imagen N° 03
Cuenca del Río Ucayali

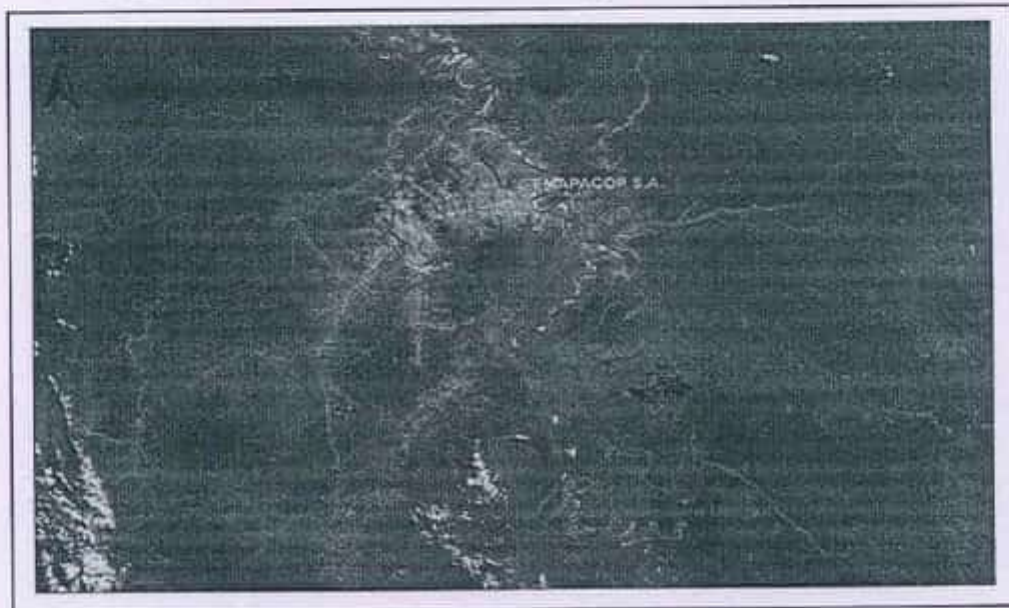




El sistema de la cuenca del río Ucayali está compuesto a su vez por varias sub cuencas, de las cuales se pueden identificar algunas como prioritarias para la EPS ya que se encuentran por encima de la captación de agua superficial influyendo significativamente en el caudal y la calidad físico-química del agua que llega a la balsa flotante. Entre esos subsistemas encontramos la sub cuenca del Yarinacocha, Sub cuenca del Abujao, Cuenca del Pachitea, cuenca del Tamaya y la Inter cuenca del Bajo Ucayali. En la imagen 4 se muestra la ubicación de estos subsistemas respecto a la captación de la EPS.

Imagen N°04

Subsistemas de la cuenca del río Ucayali de interés para la EPS



Fuente: Google Earth Pro. 2018

Elaboración: EMAPACOP S.A. – SUNASS.



Aparentemente el principal aporte de sedimentos proviene de la cuenca del Bajo Ucayali ya que, al unirse con otros tributarios, como las subcuencas Pachitea y Abujao, su nivel de turbiedad se reduce en 300-400 NTU aproximadamente. No obstante, se requiere realizar monitoreos al menos dos veces al año para poder tener una línea base de datos de calidad en época lluviosa y en época de estiaje que nos conlleve a concluir sobre el principal aporte de sedimentos de las subcuencas que aportan a la cuenca del río Ucayali.

1.1.1.23 Fuente subterránea

La EPS ha optado también por la captación de agua subterránea a través de 11 pozos tubulares distribuidos en diversos sectores, de los cuales todos se encuentran operativos. El caudal producido por estos pozos oscila alrededor de los 22 l/s en promedio.

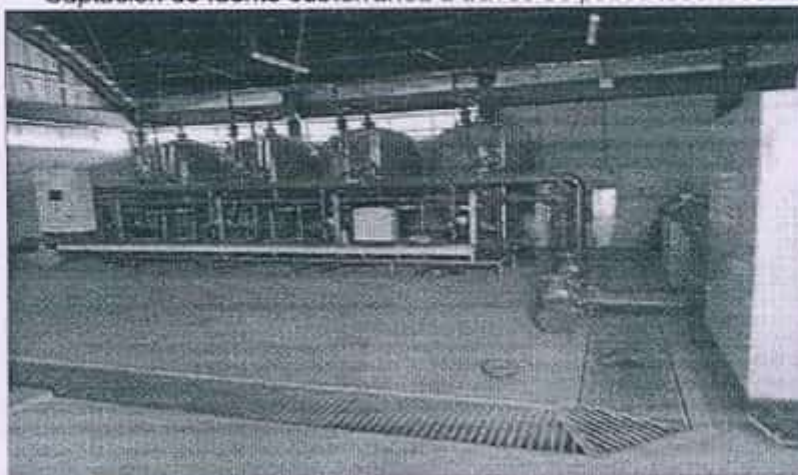




En la actualidad en esta fuente se han presentado problemas con la calidad del agua debido al exceso de hierro y al arenamiento, 3 pozos han paralizado por alto contenido de hierro, por lo que se desestima la construcción de nuevos pozos.

Imagen N° 05

Captación de fuente subterránea a través de pozos tubulares



1.1.1.24 Servicios Ecosistémicos Hídricos Prioritarios



De acuerdo a los problemas de saneamiento que afronta la EPS y que pueden estar relacionados con la cuenca de aporte, se identificaron los siguientes servicios ecosistémicos como prioritarios para la EPS EMAPACOP S.A.:

La parte alta de la cuenca del río Ucayali, se encuentra sometida a procesos de cambio de uso de la tierra con fines productivos con la consiguiente pérdida del suelo orgánico que provee los bosques y pastos naturales esto ha contribuido a la pérdida de la capacidad de regulación del agua y la disminución del caudal en época de estiaje.



La erosión de suelos a causa de la deforestación y la expansión agrícola, la cuenca tiene niveles altos de erosión y por ende de turbiedad en época de creciente, ocasionando problemas en la PTAP para manejar la turbiedad.

Así mismo la erosión del suelo viene acompañada del arrastre de material orgánico, como ramas, troncos, hojas que dañan la infraestructura de la EPS.

La presencia de vertimientos de aguas residuales directamente en ríos y quebradas por parte de la población y residuos orgánicos por parte de los aserraderos ha generado contaminación de las aguas y generación con coliformes termotolerantes de acuerdo a los monitoreos del ALA, ocasionando un incremento en los costos de tratamiento del agua por parte de la EPS.





1.4

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION OPERACIONAL

SISTEMA DE AGUA POTABLE

El sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Pucallpa está dividido operacionalmente en 14 sectores, de los cuales a junio del 2023 se abastece a los sectores 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14.



Cuadro N° 52

Sectores de abastecimiento de Agua Potable

SECTORES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		
Horario de Abastecimiento	Sectores Abastecidos	Localidad
Fuente: Planta de Tratamiento		
05:00 a.m. hasta las 17:00 p.m. 17:00 p.m. hasta las 23:00 p.m.	Sector 1 (1A, 1B, 1C)	Cercado
		El Arenal
	Sector 3 (3A, 3B)	AAHH Miguel Grau, AAHH 10 de Mayo, AAHH Masisea, San Fernando (Urb. Petroperú, AAHH, AAHH 11 de Julio, AAHH Bellavista, AAHH Santa Clara, San Fernando
		Quebrada de Yumantay, AAHH 9 de Octubre, AAHH San Juan de Miraflores
Fuente: TANQUE ELEVADO MICAELA BASTIDAS (se abastece mediante el reservorio del pozo Padre Salas por rebombeo)		
05:00 a.m. hasta 12:00 m. y 03:00 p.m. a 6:00 p.m. 08:00 p.m. a 10:00 p.m.	Sector 4	AAHH Micaela Bastidas, AAHH 3 de Abril, AAHH El Bosque, AAHH Las Delicias, AAHH Davidcito, Urb. Santa Petronila, Urb. Antúnez de Mayolo, AAHH Las Mercedes, AAHH Virgen de las Nieves, AAHH La Victoria, AAHH Sarita Colonia, AAHH Miguel Grau, AAHH Las Flores, AAHH Jesús María, AAHH 20 de Setiembre, AAHH 10 de Marzo, AAHH La Chacrita, AAHH Tahuantinsuyo.
Fuente: Reservorio las Colinas (se abastece por rebombeo proveniente de la planta de tratamiento).		
05:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. 2:00 p.m. hasta las 10:p.m	Sector 2B	AAHH José Olaya, AAHH Héctor Arceo del Risco, Urb. Villa Azul, AAHH Rosita, Urb. Flor de Belén, AHH El Pacífico, Urb. Santa Rosa.



1.4.1 DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

El sistema de agua potable de EMAPACOP S.A. se abastece de fuentes tanto superficial como subterránea. La fuente superficial proveniente del río Ucayali que opera desde la balsa de captación denominada "Pucalpilllo II" se capta mediante tres electrobombas que viene funcionando de manera secuencial, con una capacidad de 435 l/s; mientras que las fuentes subterráneas están constituidas por ocho (8) pozos tubulares profundos, con la incorporación de 3 nuevos pozos subterráneos del sector 12; haciendo un total de 11 pozos subterráneos operativos

Imagen N° 06
Sistema de Captación Superficial



Imagen N° 07
Sistema de captación subterránea



i. Fuente Superficial

La fuente de agua superficial es proveniente del río Ucayali, principal fuente de abastecimiento. El caudal captado es 450 l/s mediante una balsa flotante nueva adquirida recientemente, ubicada al margen izquierdo del río.

Cuadro N° 53
Fuente Superficial de Agua

Fuente	Captación	Caudal (l/s)
1	Balsa de captación "Pucalpilllo"	450
	Total	450

Fuente Gerencia de Operaciones

1.1.1.24 Sistemas e instalaciones del servicio de agua potable

i. Sistema de captación de agua superficial

Balsa Cautiva Pucalpilllo II

La balsa capta agua del río Ucayali mediante una línea de aducción de 16" y una estación de bombeo ubicada en la orilla de río Ucayali denominada Pucalpilllo II.



La primera balsa flotante fue construida en el año 1995, en el año 2012 fue reubicada a pocos metros de la ubicación actual, a la fecha esta balsa fue dada de baja por hundimiento, para entonces ya estaba en funcionamiento la balsa de captación - Pucallpillo, actualmente requiere un mantenimiento correctivo y se encuentra en stand by para casos de contingencia.



Actualmente se construyó una nueva balsa de captación flotante denominado Balsa Cautiva Pucallpillo II, de similares características que se encuentra operativa y en funcionamiento desde el 20 de agosto del 2022 a la fecha.

La balsa Pucallpillo, no se encuentra empalmada a la línea de distribución de agua cruda superficial, sin embargo, se encuentra en stand by para casos de contingencia.



El sistema de bombeo consta de tres (03) electrobombas de eje vertical de 125 HP: dos operan de manera simultáneamente y una electrobomba queda en reserva. Cada electrobomba opera a un caudal de 200 - 220 l/s, haciendo un total de 420 a 430 L/s de captación de agua cruda.



Imagen N° 08
Balsa de Captación



ii. Línea de Impulsión de Agua Cruda

Comprende desde la salida de la balsa de captación hasta el ingreso de la planta de tratamiento. La línea existente es de material de Asbesto Cemento que constituye un 83% de la longitud total de la línea de impulsión y una manguera flexible de 16" BB, constituyendo un 17% de la longitud total de la línea de impulsión.





La longitud de la línea de impulsión es de 569 metros aproximadamente, el diámetro varía de 16 a 24 pulgadas (ver Cuadro N° 51).

La línea de impulsión tiene una antigüedad de 16 a 21 años; su estado físico puede definirse como regular.

Cuadro N° 54

Características de la Línea de Impulsión de la Balsa de captación Pucallpillo II – Planta de tratamiento

Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Tipo de tubería
24	475	26	AC ²
18	40	21	Acero BB
16	24	21	Acero BB
16	30	21	Manguera flexible
TOTAL	569		

Fuente: Gerencia de Operaciones

iii. Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)

La planta de tratamiento de EMAPACOP S.A. se encuentra ubicada en el distrito de Calleria en la ciudad de Pucallpa. Dicha planta fue construida en el año 1981 con la finalidad de tratar el agua del río Ucayali, que es captada mediante la Balsa Cautiva Pucallpillo II.

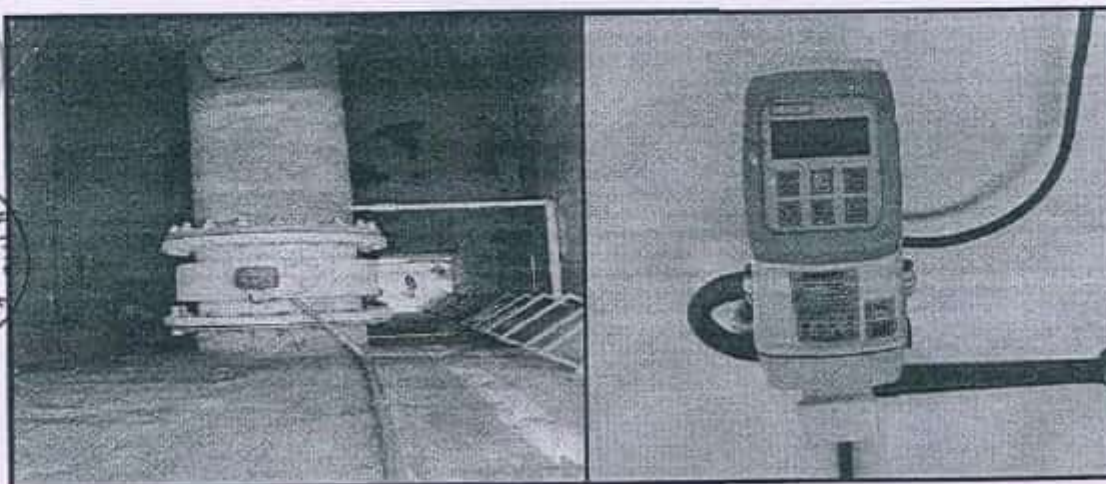
La planta de tratamiento instalada es de tecnología Degremont tipo acelerador y tiene una capacidad de diseño de 450 l/s.

iv. Cámara de Medición o Registro de ingreso

En la cámara de medición se puede observar la llegada de la línea de impulsión, la tubería de ingreso a la PTAP.

En el ingreso a planta se cuenta con un medidor de caudal de tipo electromagnético de diámetro nominal 500 mm se encuentra operativo y la escalera de acceso en regular condición.

Imagen N° 09
Cámara de medición





v. Cámara de Repartición y Mezcla Rápida

La tubería de ingreso a esta unidad es de 24 pulgadas de fierro galvanizado y tiene una válvula mariposa del mismo diámetro.



En esta unidad, el caudal se reparte en dos compartimentos. En cada uno de ellos se realiza la mezcla rápida (resalto hidráulico). En este punto se realiza la dosificación de coagulante mediante un difusor con resalto hidráulico proveniente de la nueva sala de dosificación de insumos químicos, donde se prepara una solución madre y se realiza un pre mezcla para su posterior dosificación de acuerdo a la concentración de turbidez que presenta el agua cruda captada.

El caudal que llega aproximadamente es 435 l/s, repartiéndose a los decantadores de manto de lodos 220 l/s aproximadamente a cada uno.



Imagen N° 10

nueva sala de dosificación de insumos y mezcla rápida de la PTAP





vi. Decantadores de Manto de Lodos

Se encuentran en funcionamiento dos floculadores – decantadores de tipo Accelator (manto de lodos) que funcionan en paralelo.

Cada clarificador consta de una zona de decantación, canaletas de recolección de agua clarificada, tuberías de rebose, barrelosos, zona de concentración de lodos, tuberías de descarga y sistema de desagüe.



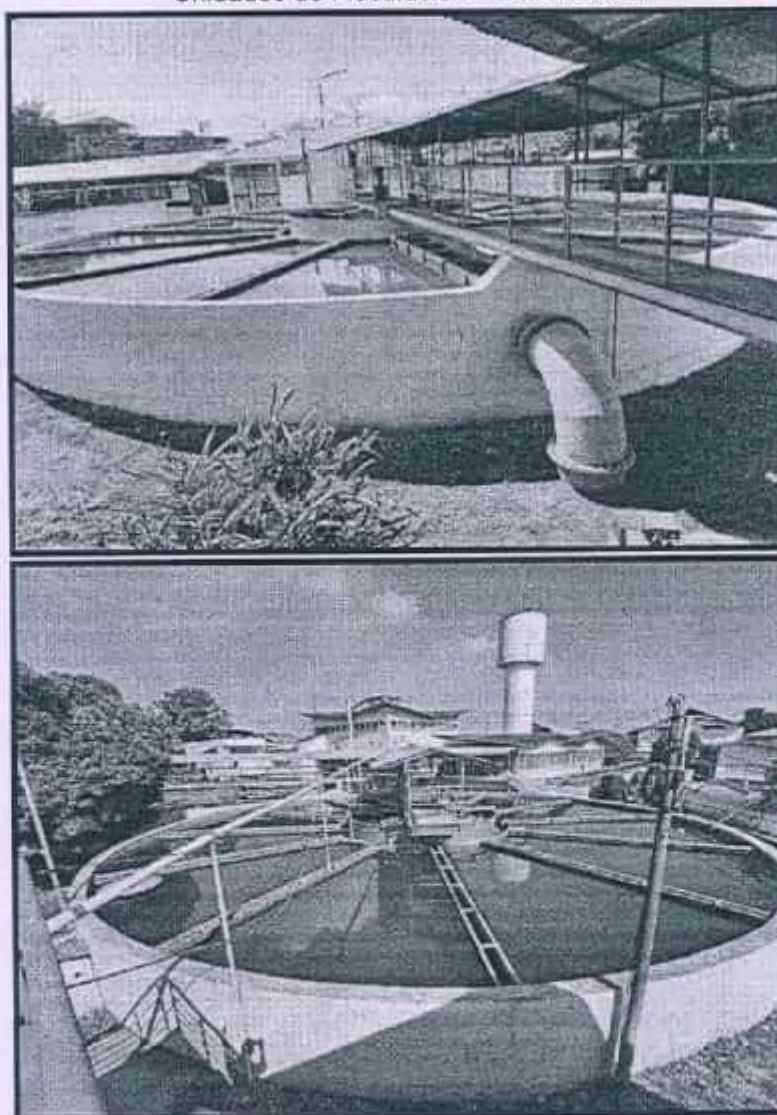
El ingreso del agua cruda se realiza por la parte inferior central del tanque de contacto y se distribuye mediante un difusor, la clarificación se desarrolla en la zona de recirculación de lodos.

Tanto el engranaje circular, rodamiento de barridos de fondo, como el riel están operativos; pero necesitan de un mantenimiento general de todos los componentes.



Imagen N° 11

Unidades de Floculación – Decantación





vii. Filtración

El sistema de filtración utilizado es mediante filtración rápida descendente de lecho mixto y consta de 8 unidades de filtros de arena y antracita, de los cuales todos se encuentran operando en una condición regular.

El área de filtración es de 217 metros cuadrados distribuidos en dos baterías de cuatro filtros cada uno, ubicados a ambos lados de la sala de mando.

El funcionamiento del sistema de filtración se desarrolla totalmente de manera manual, conteniendo válvulas de compuerta con caja reductora para su operación.

El sistema de filtración cuenta con falso fondo y el lavado se realiza por inyección de agua limpia de la zona inferior hacia la zona superior, eliminando toda la materia retenida en el lecho filtrante.

Imagen N° 12
Sala de operación de válvulas

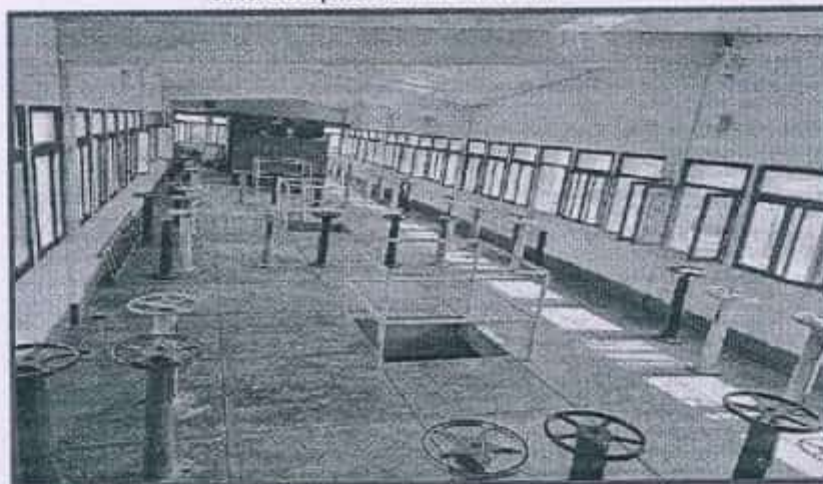
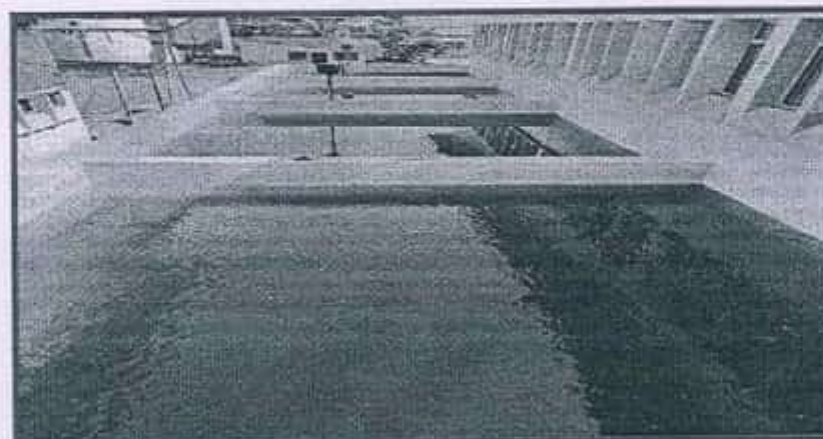


Imagen N° 13
Batería de Filtros





viii. Instalaciones de Desinfección

La desinfección se realiza empleando cloro gas, mediante la técnica de inyección al vacío, el cual es almacenado en cilindros a presión de capacidad de 68 kg para pozos subterráneos y 907 kg para uso en la PTAP.



Se cuentan con dos unidades de desinfección automática, que fueron implementados febrero del 2023. En ambas unidades el cloro es inyectado directamente desde los tanques de almacenamiento a la línea de distribución mediante un sistema automático que garantiza la desinfección del agua de manera eficiente.

Imagen N° 14
Sala de dosificación de cloro N° 01

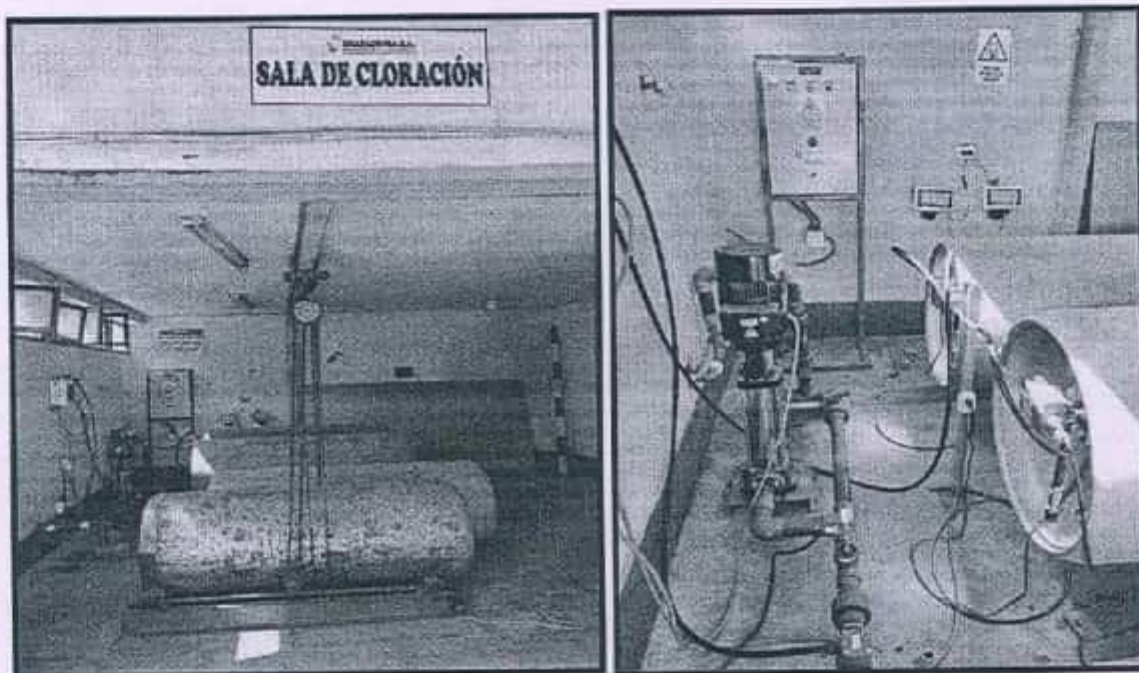
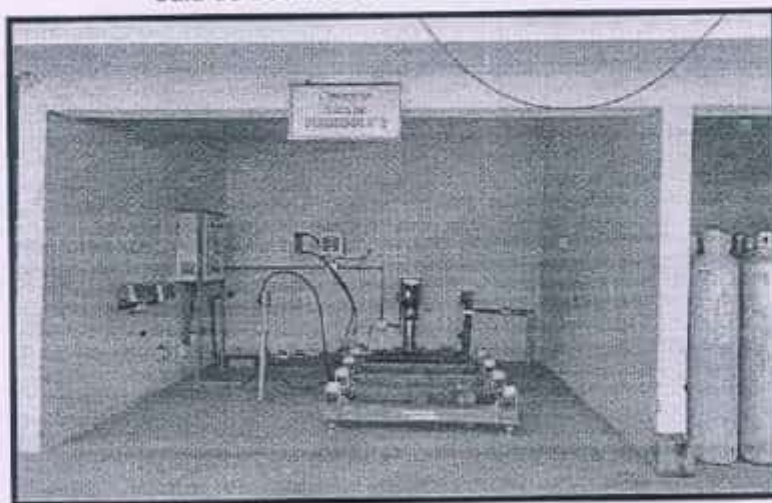


Imagen N° 15
Sala de desinfección de cloro N° 02





ix. Laboratorios e instalaciones para el control de calidad

Las actividades de control de calidad del agua que realiza EMAPACOP S.A. se efectúan mensualmente, las mismas que incluyen la determinación de parámetros físicos, microbiológicos y químicos (ver Cuadro N° 9).

Cuadro N° 55
Principales parámetros analizados

Tipo de parámetros	Nombre
Físicos	Turbiedad, Color, pH, Temperatura, Conductividad, STD (Sólidos totales disueltos), Salinidad, Oxígeno Disuelto y Cloro Residual a la salida de la planta de tratamiento, de los reservorios y de las redes de distribución.
Microbiológicos	Coliformes totales, coliformes termotolerantes y bacterias aerobias mesófilas viables.
Químicos	Sulfatos, cloruros, dureza total, cobre, nitratos, hierro, manganeso, arsénico, sodio, zinc, aluminio residual, calcio, entre otros.

Fuente: Gerencia de Operaciones

EMAPACOP S.A cuenta con tres (03) laboratorios debidamente equipados para las determinaciones de parámetros físicos, químicos y microbiológicos de muestras de agua potable y residual, que se desarrollan en todo el proceso de tratamiento de agua potable y se cuentan con los siguientes laboratorios.

Laboratorio principal de agua, el cual se realizan parámetros rutinarios de determinación de la calidad de agua de manera rutinaria y con determinaciones físicas, químicas y microbiológicas.

Laboratorio de Control de Procesos, se encarga de desarrollar las determinaciones de parámetros de calidad operacionales para garantizar que la calidad del proceso productivo de la PTAP se encuentre controlado adecuadamente, tales como determinación de cloro residual libre a la salida de la PTAP, determinación de prueba de jarras, determinación de control de dosificación de insumos, control de desinfectante, entre otros.

Laboratorio de Aguas Residuales, donde se desarrollan análisis básicos de calidad de afluentes y efluentes de origen residual, para el control de la operatividad de las PTAR operativos, y controles vinculados al manejo de aguas residuales.

En el laboratorio principal se desarrollan la determinación de algunos parámetros, como son: cloro libre residual, temperatura, turbiedad, pH y conductividad. En el Cuadro N° 56 se muestra el inventario de equipos y material de laboratorio de la empresa.





Cuadro N° 56

Principales equipos empleados por EMAPACOP S.A. para el monitoreo de parámetros de calidad de agua potable y agua residual

EQUIPOS DE LABORATORIO	CANTIDAD
Turbidímetro	3
pH-metro	2
Balanza Analítica	1
Destilador de agua	1
Medidor de conductividad	3
Equipo de prueba de jarras	1
Refrigeradora	1
Equipo de Baño María	1
Estufa	1
Equipo para la determinación de coliformes por filtro de membrana	1
Incubadora de DBO	1
Medio de cultivo para análisis bacteriológicos	1
Accesorios, Tubos de ensayo, matraz, etc.	Varios
Espectrofotómetro	2
Multiparámetro	2
Medidor de Cloro Residual	4
Incubadora	3
Microscopios	2
Autoclave	1
Campana Extractora	1
Medidor de Oxígeno Disuelto	2
Reactor digital	2

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A. 2023.

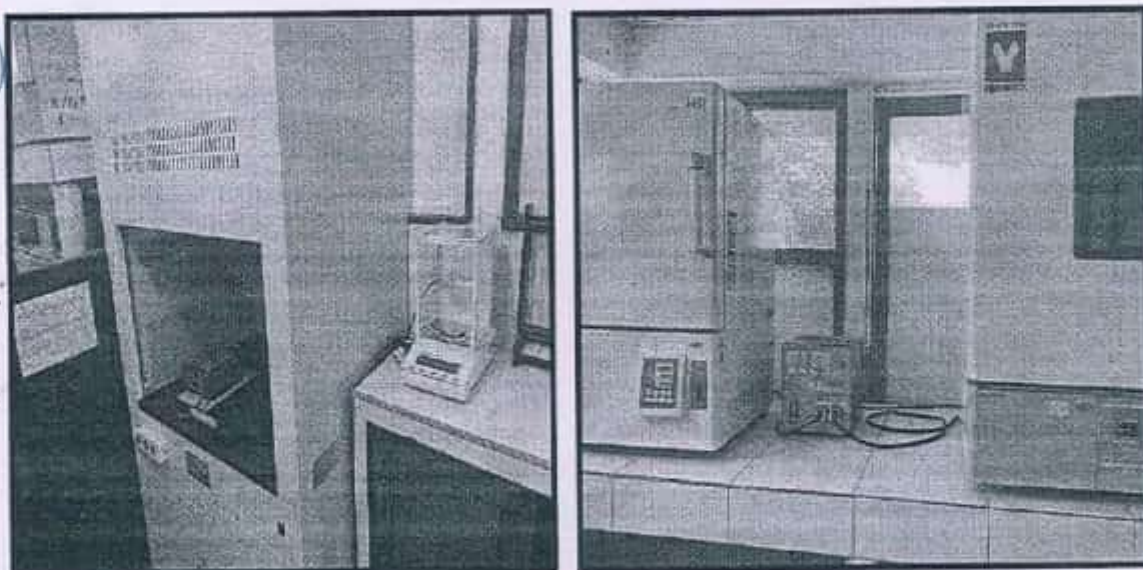
Imagen N° 16

Equipos del laboratorio de control de calidad de EMAPACOP S.A.



Imagen N° 17

Equipos del laboratorio de control de calidad de EMAPACOP S.A.



x. Almacenamiento

Se cuentan con tres reservorios de almacenamiento de agua potable; 2 de ellos se encuentran operativos y uno fuera de servicio por presentar fisuras en las paredes y por presentar filtración de agentes contaminantes², estas unidades de almacenamientos se encuentran ubicados en las instalaciones de EMAPACOP S.A. Adicionalmente, se tiene al reservorio semienterrado Padre Salas y al reservorio las colinas, que son abastecido por la planta de tratamiento, estos reservorios se encuentran operativos y en regular estado.

El Reservorio 3 (R-3) es una cisterna de 5 130 m³ de concreto de forma rectangular y enterrada que la principal fuente de almacenamiento y la de mayor capacidad, se encuentra operativa en un estado regular. El Reservorio 1 (R-1) es una cisterna de 750 m³ semienterrada de concreto armado y de forma circular, y actualmente se encuentra fuera de servicio por no cumplir con las características para el almacenamiento de agua potable,

El Reservorio 2 (R-2) es un tanque elevado de 500 m³ que se utiliza para el lavado de los filtros y abastecimiento interno de la planta de tratamiento y se encuentra operativo en un estado regular.

² Se refiere al Reservorio N° 01 de 750 m³ de capacidad, el mismo que presentaba fisuras y conexión cruzada con contaminación de bacterias coliformes, actualmente se cuenta con un proyecto para su rehabilitación para incrementar la capacidad operativa de la PTAP.



El reservorio R-3 abastece a los sectores 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 4, está interconectada a la sala de bombas, dado que la distribución de agua a la red se desarrolla en su totalidad con equipos de bombeo, no se cuenta con sistemas de bombeo por gravedad.



El reservorio Padre Salas es una cisterna de 900 m³, que actualmente es abastecida por la planta de tratamiento, para abastecer al Sector 4 mediante rebombeo al tanque elevado de Micaela Bastidas, para su posterior abastecimiento por gravedad a todo el sector 4.

Cuadro N° 57
Reservorios Sistema Agua Superficial
(A junio de 2023)

N°	Reservorio	Tipo	Volumen (m3)
1	R-1	Semi enterrado	750
2	R-2	Tanque elevado	500
3	R-3	Semi enterrado	5130
4	Padre Salas	Semi enterrado	900
5	Las Colinas	Semi enterrado	1130
TOTAL			8410

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.



ii. Sistema de captación Fuente Subterránea



En el Cuadro N° 58 se tiene la relación de pozos y su respectivo estado: operativo, colapsado e inoperativo.

Los pozos que tienen estado operativo son con los cuales cuenta la empresa para el abastecimiento de agua.



Los pozos que tienen estado colapsado son aquellos que han disminuido su operación hasta la paralización de los mismos por fallas de la infraestructura y problemas de arenamiento.



Los pozos que tienen estado inoperativo son aquellos que presentan mala calidad de agua por exceso de hierro, a excepción del pozo Luis Rázuri debido a que este se encuentra inoperativo por bajo caudal de la fuente.



Asimismo, en el Cuadro N° 58 se puede observar el caudal de los pozos en estado operativo. Como también se observa la incorporación de tres nuevos pozos para el abastecimiento de agua potable al sector 12, que vienen operando desde el día 25 de enero del 2023.

Cuadro N° 58
Pozos existentes
(A junio de 2023)

Sector Junio 2023	Sector Actual	Captación	Caudal de Operación (l/s)	Caudal de diseño (l/s)	Estado Actual
1	1A	Pozo Francisco de Orellana	22	36	Operativo
	1B	Pozo Andrés Rázuri	-		Inoperativo
	1C	Pozo El Arenal	-	30	Colapso
2	2A	Pozo Cesar Vallejo	26	36	Operativo
	2B	Pozo Las Colinas	-	30	Inoperativo
3	3A	Pozo Teniente Luis García	-	30	Colapso
	3B	Pozo Padre Salas	-	36	Colapso
4	4	Pozo Micaela Bastidas	-	40	Inoperativo
7	7	Pozo Piloto CORPAC	-	30	Inoperativo
8	8	Pozo Las Palmeras II	28	30	operativo
		Pozo Palmeras	-	30	Colapso
9	9	Pozo Rocafuerte	15	30	Operativo
		Pozo Yoshiyama	16	30	Operativo
11	11	Pozo El Triunfo (P1 S-11)	26	30	Operativo
		Pozo 2 (P2 S-11)	-		Inoperativo
		Pozo Villa el Salvador (P3 S-11)	22	30	Operativo
		Pozo Manantay (P4 S-11)	26	30	Operativo
		Pozo 1 S-12	16	35	Operativo
12	12	Pozo 2 S-12	22	35	Operativo
		Pozo 3 S-12	21	35	Operativo

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

1. El pozo Francisco de Orellana bombea directamente a la red del Sector 1 (sub-sector 1A) un caudal de 20 l/s en promedio. La potencia del equipo del bombeo es de 50 HP.

La antigüedad del pozo Francisco de Orellana es de 11 años y se encuentra en buenas condiciones. Actualmente Trabaja 24 horas por día, el sistema de cloración se encuentra en buen funcionamiento.

El pozo cuenta con grupo electrógeno para que pueda operar cuando no haya energía eléctrica, además tiene macromedidor ultrasónico, pero hay que ajustarlo para que pueda medir bien.

Cuadro N° 59
Pozos Descripción

N°	NOMBRE	DENOMINACION	MARCA	MODELO	SERIE	TIPO DE DESINFECCION	TIPO	OBSERVACIONES
1	PLANTA DE TRATAMIENTO	BALANZA DIGITAL C/PLATAFORMA	PRECIX	2456	138279	DESINFECCION QUIMICA	CAP 3 TON	CROMO NEGRO
		CLORADOR	SIEMENS	WILLACE TIERNAN	10-150LBS/24 HORAS		BLANCO HUMO	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLOROR	CHLORINATORS INCORP				GRIS OSCURO	OPERATIVO
		OPERATIVO	CALLERIA	CLORO GAS	MEDIO QUIMICO			
2	POZO LAS PALMERAS II	ELCTROBOMB A CENTRIFUGA	SIEMENS/ PEDROLLO	TRIFASICO	1LA090-2YD57/CP660H	DESINFECCION QUIMICA	2HP	PARA CLORINADOR
		EYECTOR DE CLORACION		EJ100C1H-12	EJ100C1103562		BUENO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG		2505835/ 4450844		BUENO	OPERATIVO
		CLORINADOR	REGAL		CO37145		BUENO	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	SUMINCO	*0364	1P5541		BUENO	OPERATIVO
3	POZO ROCA FUERTE	ELCTROBOMB A CENTRIFUGA TIPO BOOSTER	PEDROLLO	JCR15 M	3450RPM	DESINFECCION QUIMICA	1.5 HP	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLORACION	CLORINATORS INCORPORATER				BUENO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG		4017981		ALUMINIO	BUENO
		CLORINADOR	REGAL	0-20	12177		BUENO	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	TORRES & WINNER	4X100KG Y 2X50 KG	0-500 KG		VERDE MARTILLADO	OPERATIVO
4	POZO J. YOSHIYAMA	ELCTROBOMB A CENTRIFUGA TIPO BOOSTER	PEDROLLO	JCRm 2A	191135	DESINFECCION QUIMICA	1.5HP	BUENO
		EYECTOR DE CLORACION	DENORA	EJ100C10102 1301	EJ100C10000130 3		BUENO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG		40170627		GRIS	BUENO
		CAMBIADOR DE LINEA DE CLORO	DENORA	AS100C	AS100C50000012 83		GRIS	BUENO
		CLORINADOR	DENORA	RM02C5	RMM02C5000000 1283			BUENO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	EAGLE	EI2000	1908-050		PLOMO CLARO	BUENO
4	POZO FRANCISCO DE ORELLANA	ELCTROBOMB A CENTRIFUGA	PENTAX	U3S		DESINFECCION QUIMICA		OPERATIVO
			REGAL					

5	POZO CESAR VALLEJO	EYECTOR DE CLORACION		CLORINATOR S INCORP	EJ100CH-1204539		BUENO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO			4159495/3017772		ALUMINIO	BUENO
		CLORINADOR	ADVANCE 480	VR904C			PLOMO GRIS	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	EAGLE	EI2000	1908036		ACERO INOX	OPERATIVO
5	POZO CESAR VALLEJO	ELECTROBOMB A CENTRIFUGA TIPO BOOSTER	PEDROLO	JCR-15M	120000MP	DESINFECCION QUIMICA	1.5 HP	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLORACION	CLINATINC ORP	STUART FLORIDA USA	EJ100C1H-1305557		GRIS OSCURO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO		68 KG	4173828/4017867		ALUMINIO	BUENO
		CLORINADOR	DENORA	AS100C	AS100C0000007635		PLOMO	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	EAGLE	EI2000	1908-649		ACERO INOX	OPERATIVO
5	POZO 1 S-11-EL TRIUNFO	ELECTROBOMB A CENTRIFUGA TIPO BOOSTER	PEDROLLO	CPm650	10-120ITS	DESINFECCION QUIMICA	1.5 HP	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLORACION	LEANDRA	EJ100C101021301	EJ100C1000013937		GRIS	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG	4502509			ALUMINIO	BUENO
		CLORINADOR	DENORA	RMO52C5	BM5415000001276		GRIS	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	EAGLE	WIZCCC	1908-C41		GRIS	OPERATIVO
5	POZO 3 S-11-VILLA EL SALVADOR	ELECTROBOMB A CENTRIFUGA TIPO BOOSTER	PENTAX	UES-120/4		DESINFECCION QUIMICA	1.2 HP	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLORACION	DENORA	EJ100C10102	EJ100C1000013649		GRIS	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG		4286851/4441148		ALUMINIO	OPERATIVO
		CLORINADOR	DENORA	904C	904C0000001810		PLOMO CLARO	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	EAGLE	EI2000	1908041		GRIS	OPERATIVO
5	POZO 4 S-11-MANANTAY	ELECTROBOMB A CENTRIFUGA	PENTAX	USB-20-4	3-862	DESINFECCION QUIMICA	1.2 HP	OPERATIVO
		EYECTOR DE CLORACION	DENORA	EJ100C1H-13	EJ100CH-1305834		GRIS OSCURO	OPERATIVO
		CILINDROS DE CLORO	68 KG	4248904			ALUMINIO	BUENO
		CLORINADOR	DENORA	VR904C	VR904C0000001797		GRIS OSCURO	OPERATIVO
		BLANZA PLATAFORMA DIGITAL	DENORA	BM5415	BM54150000005663		GRIS CLARO	OPERATIVO

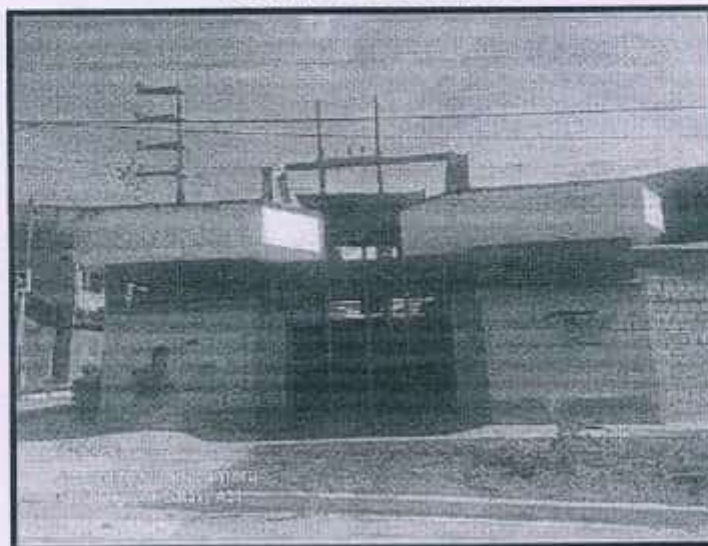
Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

2. Sectores

Sector 1

El sector 1 comprende a los subsectores que son: 1A, 1B, 1C, a los cuales están abastecidos por la planta de tratamiento, a la cual abastece como apoyo el pozo Francisco Orellana, que a la vez está conectado directo a la red del sub sector 1ª.

Imagen N° 18
Pozo Francisco Orellana



a. Sector 2A

El pozo Cesar Vallejo opera un caudal de 25 l/s en promedio. El equipo de bombeo de 50 HP. Abastece a una cisterna de 1300 m³, para luego mediante una estación de bombeo abastecer al sub sector 2A. El pozo Cesar Vallejo trabaja las 24 horas.

Imagen N° 19
Pozo Cesar Vallejo



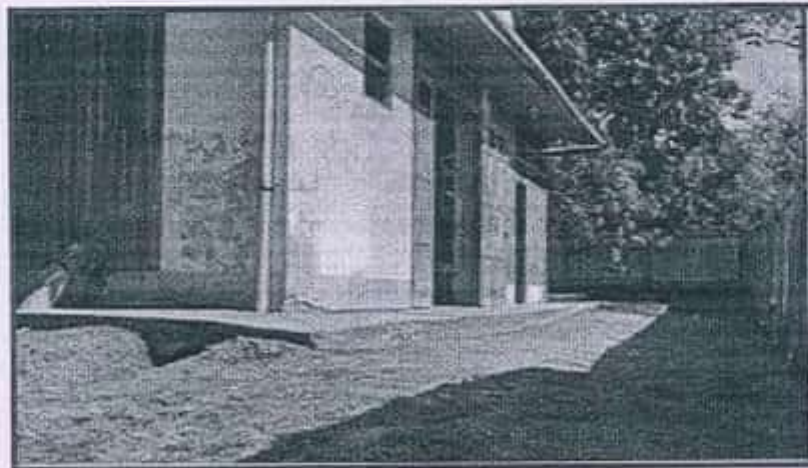


b. Sector 8

El pozo Palmeras II abastece al sector 8, con un caudal de 26 l/s. Este pozo tiene una antigüedad de 13 años (2011). Cuenta con grupo electrógeno y macromedidor que opera las 24 horas del día.



Imagen N° 20
Pozo Palmeras II



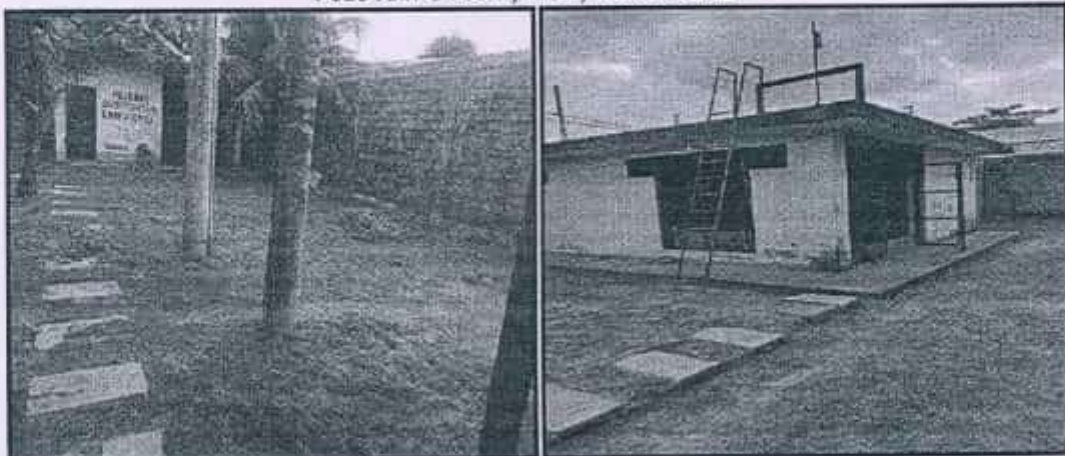
c. Sector 9

Los pozos Rocafuerte y Yoshiyama de caudales 16 l/s y 22 l/s respectivamente, abastecen al sector 9.

Estos pozos abastecen al tanque elevado Próceres de la Independencia de 900 m³. Ambos pozos cuentan con grupo electrógeno y macro medidores que registran el caudal. Los pozos operan las 24 horas del día.



Imagen N° 21
Pozo Jaime Yoshiyama y Roca Fuerte



d. Sector 11

Los pozos El Triunfo, Villa el Salvador y Manantay de caudales 20 l/s, 23 l/s y 18 l/s respectivamente, abastecen al sector 11. Estos pozos trabajan 17 horas respectivamente.

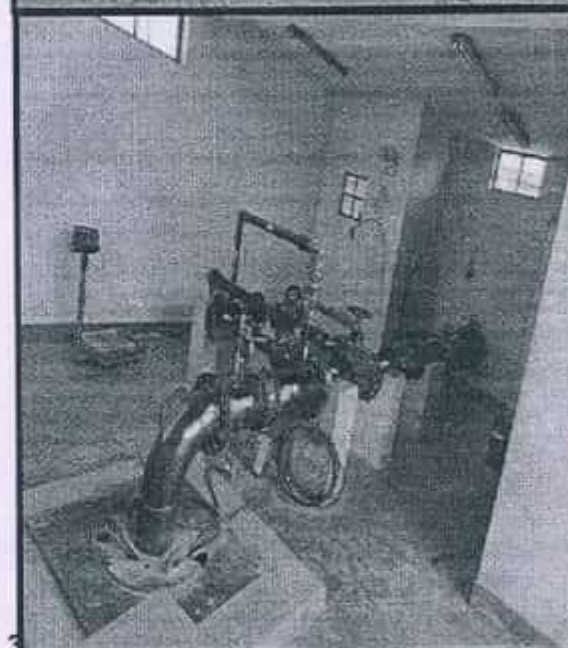
Los pozos subterráneos del sector 11, cuentan con grupos electrógenos operativos y macro medidores tanto en la salida de fuente subterránea, como impulsión a la red.

Imagen N° 22
Pozos sector 11

Pozo Villa El Salvador



Pozo Manantay





La línea a la salida de los pozos hasta el ingreso de los reservorios se le considera línea de impulsión.

El Cuadro N° 60 describe las líneas de impulsión del sistema.

Cuadro N° 60
Líneas de Impulsión

Línea de Impulsión	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)
L.B. Pozo 1 Rocafuerte a reservorio 900 m3	8	129.00
L.B. Pozo 2 J. Yoshiyama a reservorio 900 m3	8	622.00
L.B. Pozo Cesar Vallejo a reservorio 1300 m3	10	285.00
L.B. Pozo Las Colinas a reservorio 1300 m3	10	265.00
L. B. Pozo el Triunfo a reservorio 1 de 900 m3	8	84.00
L. B. Pozo Villa el Salvador a reservorio 2 de 900 m3	8	200.00
L. B. Pozo Villa el Salvador a reservorio 2 de 900 m3	8	842.00
L. B. PT1-S12	-	538.75
L. B. PT2-S12	-	276.56
L. B. PT3-S12	-	184.47
Total		3426.78



4. Reservorios de Agua Potable

El sistema de agua potable de EMAPACOP S.A. cuenta con reservorios de agua potable de tipo elevado y semienterrado.

En el Cuadro N° 61 se observa el detalle de los volúmenes de los reservorios de agua utilizados por el sistema de agua potable de EMAPACOP S.A.

Cuadro N° 61
Reservorios abastecidos por pozos

N°	Nombre	Tipo	Estado	Capacidad m3
1	Pedro Portillo	Tanque elevado	Inoperativo	900
2	Las Colinas	Semienterrado	Operativo	1300
3	Cesar Vallejos	Semienterrado	Operativo	1300
4	Andrés Razuri	Semienterrado	Inoperativo	1300
5	Padre Salas	Semienterrado	Operativo	900
6	Teniente Luis García	Semienterrado	Inoperativo	900
7	El Arenal	Semienterrado	Inoperativo	900
8	Próceres de la Independencia	Tanque elevado	Inoperativo	900
9	Micaela Bastidas	Tanque elevado	Operativo	900
10	Habilitación Urbana	Tanque elevado	Inoperativo	900
11	Pozo 1-2/Sector 11	Tanque elevado	Operativo	900
12	Pozo 3-4/sector 11	Tanque elevado	Operativo	900
13	R1 Luz divina/sector 12	Tanque elevado	Operativo	1000
14	R2 luz Divina/sector 12	Semienterrado	Operativo	1200
15	R3 Jardines de Manantay/sector 12	Tanque elevado	Operativo	1000
16	R 5 Ivan Sickic/Sector 12	Tanque elevado	Operativo	1000
17	R 6 Ivan Sickic /Sector 12	Semienterrado	Operativo	1200
18	R 4 Jardines de Manantay /Sector 12	semienterrado	operativo	1200
Total				18.600



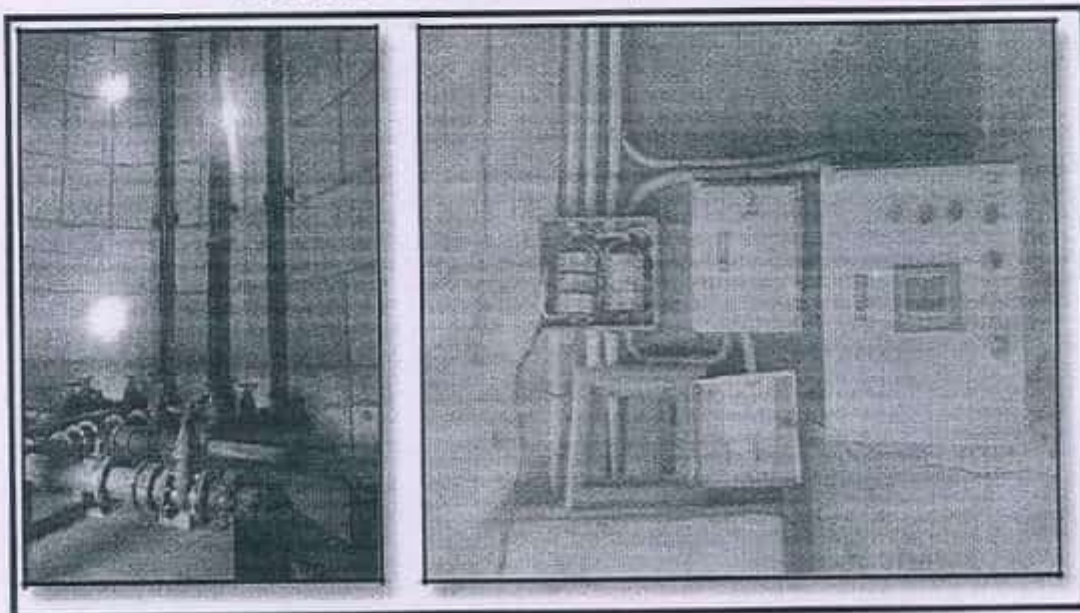


El reservorio Próceres de la Independencia es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 11 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por los pozos Rocafuerte y Yoshiyama, y distribuye al sector 9.



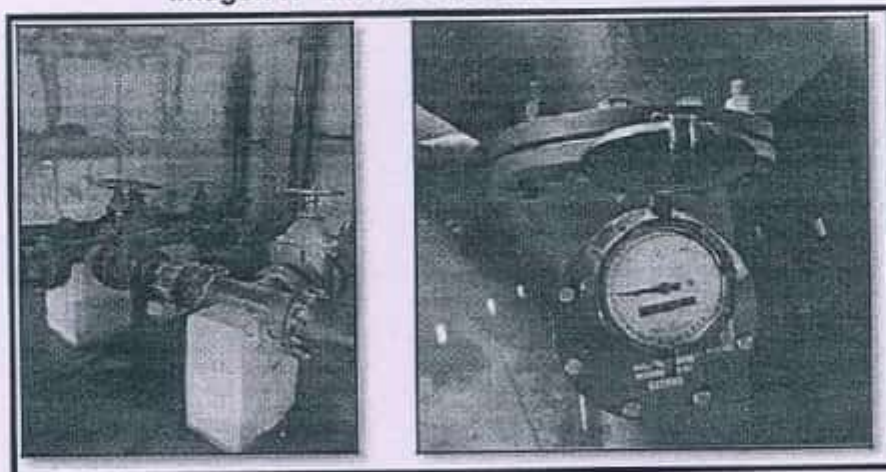
Cuenta con un macromedidor electromagnético se encuentra operativo y los tableros de control de nivel requieren mantenimiento.

Imagen N° 23
Reservorio Próceres de la Independencia



El reservorio R-1 del sector 11 es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 8 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por el pozo El Triunfo (P-1). Cuenta con un macromedidor electromagnético de marca Arkon y viene funcionando con toda normalidad.

Imagen N° 24: Reservorio R-1



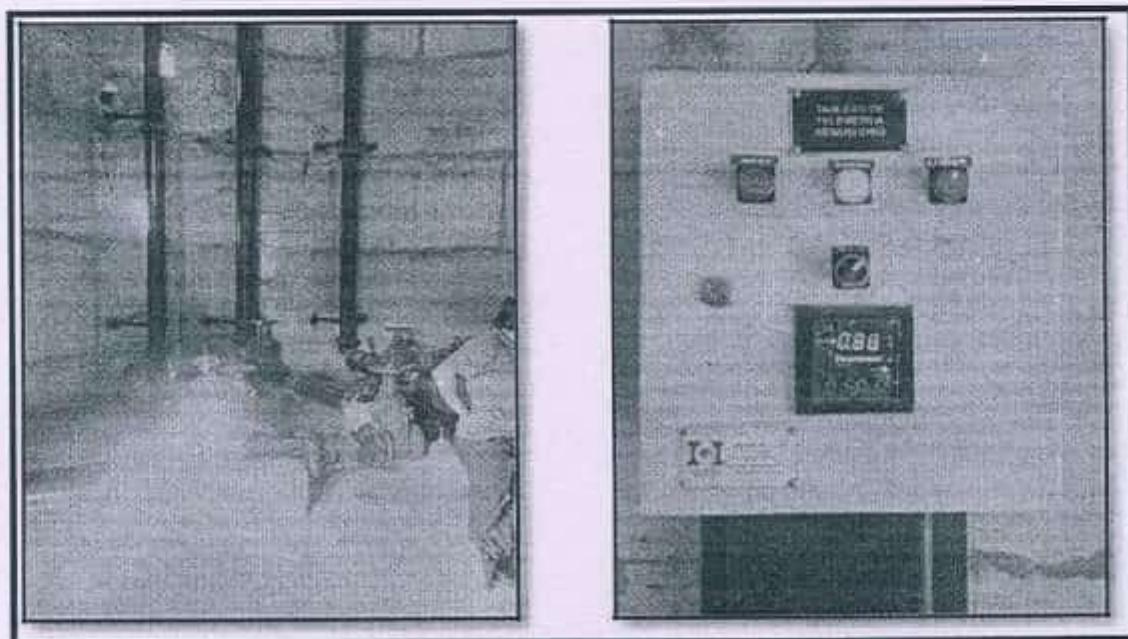


El reservorio R-2 del sector 11 es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 8 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por el pozo Villa el Salvador (P-3) y el pozo Manantay (p-4).



Cuenta con un macromedidor electromagnético y se encuentra operativo. Sin embargo, falta realizar el mantenimiento correctivo de los tableros

Imagen N° 25: Reservorio R-2



5. Estaciones de Bombeo

En el siguiente Cuadro N° 62 se podrá observar la relación de estaciones de bombeo en estado operativo.

Cuadro N° 62 Estaciones de bombeo de agua
(A junio de 2023)

Sector	Sub Sector	Captación	Potencia (HP)*	Cota de terreno (msnm)
4	4	EBA Padre Salas	40	153
2	2A	EBA Cesar Vallejo	60	156
	2B	EBA Las Colinas	60	152

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.



a. EBA Padre Salas

Se encuentra en el sector 3B y tiene una antigüedad de 9 años. La estación de bombeo de agua de la cisterna Padre Salas de 900 m³ es abastecida por la PTAP a la red de distribución del sector 4.



La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta de eje vertical de 40 HP y se encuentra en buenas condiciones.

Imagen N° 26

Estación de Bombeo Padre Salas



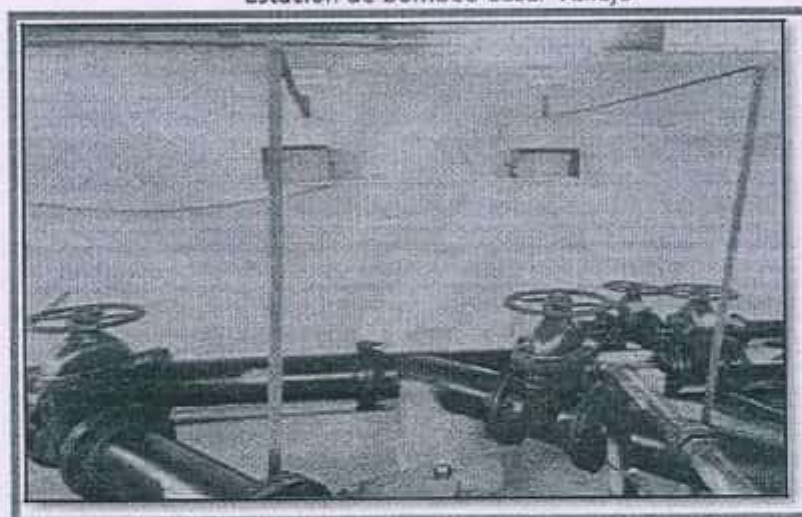
b. EBA Cesar Vallejo

Se encuentra en el sector 2A y tiene una antigüedad de 11 años. La estación de bombeo de agua envía las aguas de la cisterna Cesar Vallejo de 1300 m³ abastecida por el pozo del mismo nombre, a la red de distribución del sector.

La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta vertical de 40 HP y se encuentra en mantenimiento.

Imagen N° 27

Estación de Bombeo Cesar Vallejo



Se encuentra en el sector 2B y tiene una antigüedad de 11 años. Y son abastecidas por la PTAP, y se abastece al sector 2B mediante rebombeo.

La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta vertical de 60 HP y uno se encuentra en mantenimiento.



c. EBA Las Colinas

Se encuentra en el sector 2B y tiene una antigüedad de 11 años. Y son abastecidas por la PTAP, y se abastece al sector 2B mediante rebombeo.

La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta vertical de 60 HP y uno se encuentra en mantenimiento.



Imagen N° 28
Estación de Bombeo Las Colinas



6. Redes de Distribución

El sistema de abastecimiento de agua potable de EMAPACOP S.A. cuenta con 29 223 metros lineales de redes matrices, que tienen diámetros de 10, 12, 14, 16 y 20 pulgadas. De acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 63
Redes matrices

Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Total por Diámetro (metros)
20	-	579.00
16	-	4,127.00
14	-	2,870.00
12	-	5,574.00
10	-	16,073.00
-	160	13,707.01
-	200	16,954.00
-	250	15,679.00
TOTAL		75,563.01

Fuente: Gerencia de operaciones EMAPACOP S.A.





El sistema de abastecimiento de agua potable de EMAPACOP S.A. tiene 75 563,01 metros de redes matrices, que tienen diámetros de 250, 200, 100 mm; y de 10, 12, 14, 16 y 20 pulgadas. De acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 64
Redes matrices

Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Total por Diámetro (metros)
20	-	579.00
16	-	4,127.00
14	-	2,870.00
12	-	5,574.00
10	-	16,073.00
-	160	13,707.01
-	200	16,954.00
-	250	15,679.00
TOTAL		75,563.01

Fuente: Gerencia de operaciones EMAPACOP S.A.



Las redes de distribución secundaria tienen una longitud acumulada de 351 516.07 metros, con diámetros de 110, 90, 75 mm y de 2, 3, 4, 6 y 8 pulgadas. De acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 65
Redes de distribución

Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Total por Diámetro (metros)
8	-	19,098.00
6	-	23,574.00
4	-	222,509.00
3	-	46,978.00
2	-	278.00
-	75	630.43
-	90	5,908.97
-	110	32,539.67
TOTAL		351,516.07

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.





iii. Agua no facturada

El Agua No Facturada no es equivalente a fugas y pérdidas de agua en las redes. En este indicador se considera el agua que se utiliza para pruebas de obras, incendios; las conexiones clandestinas, medidores con subregistro, pérdidas físicas, entre otros.

Cuadro N° 66

Volumen de Producción de Agua Potable

Nº	MES	AÑO	VOLUMEN	PERDIDAS TECNICAS	%PERDIDAS TECNICAS
1	AGOSTO	2022	1385320.21	34589	2.4
2	SETIEMBRE	2022	1371814.00	29064	2.1
3	OCTUBRE	2022	1453604.00	30214	2.0
4	NOVIEMBRE	2022	1366728.00	34989	2.5
5	DICIEMBRE	2022	1383465.00	34765	2.5
6	ENERO	2023	1370508.825	34568	2.5
7	FEBRERO	2023	1320610.73	32165	2.4
8	MARZO	2023	1516754.00	22708	1.5
9	ABRIL	2023	1434959.305	28789	2.0
10	MAYO	2023	1482082.162	31633	2.1
11	JUNIO	2023	1417046.726	31377	2.2
12	JULIO	2023	1475636.885	32142	2.1

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.



El Agua Facturada es el volumen en metros cúbicos facturado por la Empresa Prestadora, el cual es destinado a la población que cuenta con el servicio de agua potable, ya sea mediante una conexión domiciliaria o mediante una pileta pública.

Cuadro N° 67

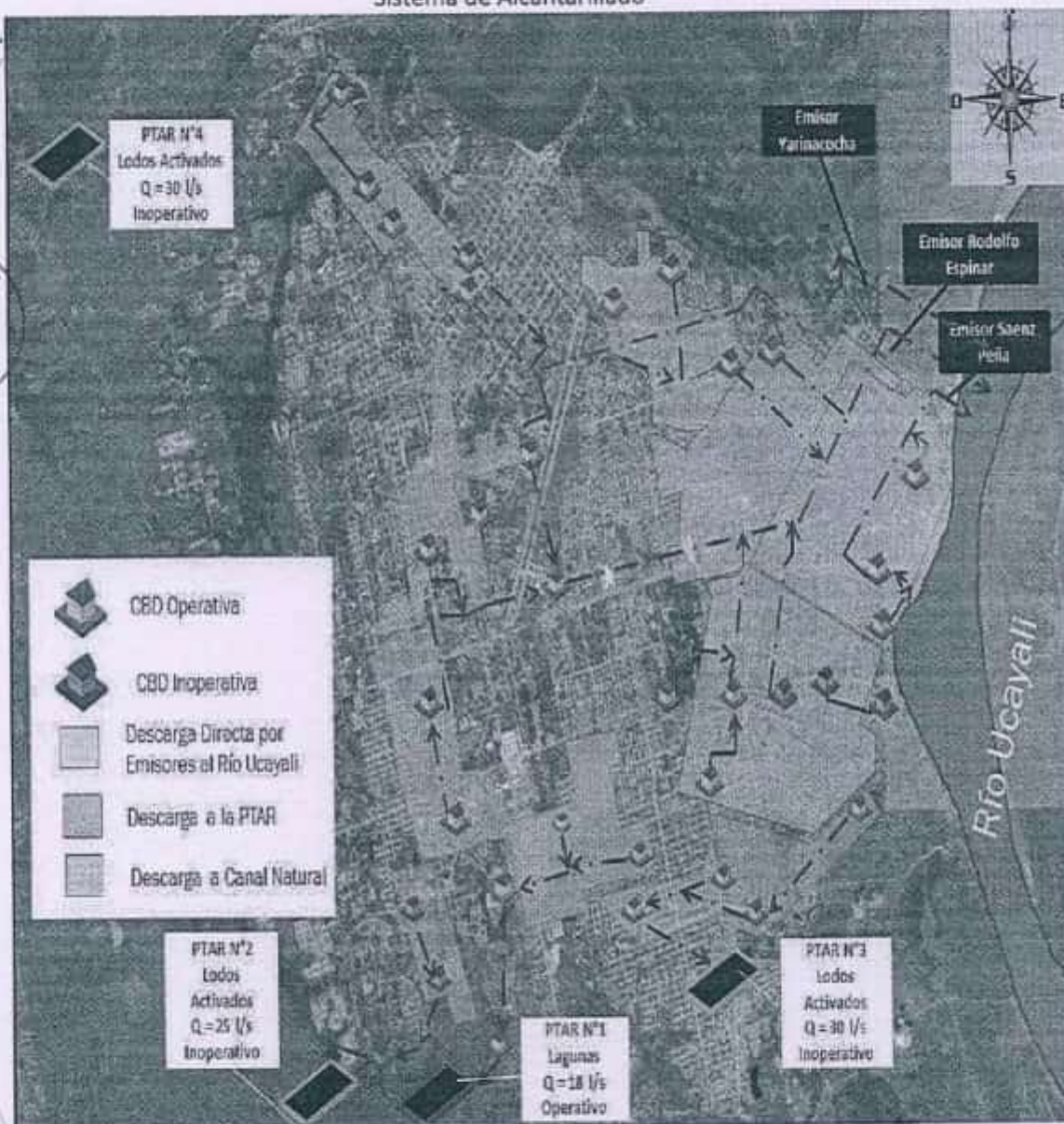
		Volumen facturado			Total
Nº	Meses	Asignado	Leído	Promediado	
1	ENERO	291,220	477,915	530	769,665
2	FEBRERO	292,585	486,957	530	780,072
3	MARZO	293,980	465,890	495	760,365
4	ABRIL	292,805	496,466	495	789,766
5	MAYO	294,095	443,030	495	737,620
6	JUNIO	297,425	486,798	464	784,687
7	JULIO	297,315	436,214	394	733,923
8	AGOSTO	236,690	521,921	511	759,122
9	SETIEMBRE	237,330	502,537	475	740,342
10	OCTUBRE	238,960	553,655	553	793,168
11	NOVIEMBRE	237,105	578,273	581	815,959
12	DICIEMBRE	226,820	505,854	529	733,203



1.1.1.25 DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

La ciudad de Pucallpa tiene una topografía irregular por lo que el sistema de alcantarillado no funciona por gravedad, requiriendo un sistema de bombeo para transportar las aguas residuales. A continuación, se presenta el esquema de alcantarillado.

Imagen N° 29
Sistema de Alcantarillado



i. Sistemas e Instalaciones del servicio de alcantarillado sanitario

Colectores, Interceptores, emisores

La ciudad de Pucallpa cuenta con una red de alcantarillado conformado por tuberías de concreto simple normalizado (CSN) y tuberías de PVC.



a) Colectores Primarios

La red de colectores primarios tiene una longitud de 15 042.51 metros, se encuentra distribuido de acuerdo al diámetro, los cuales comprenden de 350 a 450 mm y de 12 a 18 pulgadas según se muestra en el Cuadro N° 68.

Cuadro N° 68: Colectores Principales

Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
18	-	1,006.00	27 A 8	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
16	-	1,705.00	27 A 12	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
14	-	4,563.00	28 A 6	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
12	-	5,356.00	28 A 7	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
-	350	1309.64	1	BUENO	HDPE
-	315	126.52	1	BUENO	HDPE
-	355	121.2	1	BUENO	HDPE
-	400	156.18	1	BUENO	HDPE
-	450	698.97	1	BUENO	HDPE
TOTAL		15,042.51			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

b) El Colector Secundario

Las redes de colectores tienen una longitud de 309 463.11 metros, distribuidos por diámetro según se detalla el cuadro siguiente:

Cuadro N° 69: Colectores Secundarios

Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
10	-	13,344.00	7 A 34	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
8	-	242,100.00	7 A 34	REGULAR - BUENO	CSN-PVC
-	160	4,511.50	1	BUENO	HDPE
-	200	49,507.61	1	BUENO	HDPE
TOTAL		309,463.11			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

c) Emisores

Las aguas residuales provenientes de los colectores descargan en los emisores, los cuales desembocan en el río Ucayali. Las características de cada emisor se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 70
Detalle de los Emisores

Código	Nombre	Díametro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de Tubería	Caudal de diseño (l/s)
E-1	Rodolfo Espinar	21-24	920.00	37	REGULAR	C REFORZADO	RIO UCAYALI
E-2	Saenz Peña	32-36	1,260.00	12	BUENO	CSN	RIO UCAYALI
E-3	Yarinacocha	12	4,330.00	8	BUENO	PVC-UF	RIO UCAYALI
E-4	Sector 9 – laguna de Oxidación	12	1,691.67	6	BUENO	PVC-UF	CUERPO NATURAL DE AGUA CERCANO
E-5	Urb. Municipal – PTAR Lodos Activados	10	2,060.00	3	BUENO	PVC-UF	CUERPO NATURAL DE AGUA CERCANO
E-6	Cámaras Sector 11-L1	12	1,319.63	3	BUENO	PVC-UF	CUERPO NATURAL DE AGUA CERCANO
Total			11,581.30				

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

Los emisores reciben el agua residual de las cámaras de bombeo tal como se detalla a continuación:

Cuadro N° 71
Área de Influencia

Línea	Cámaras de Bombeo
E-1 Rodolfo Espinar	D-1; D-1.A; D-2; D-3; D-4; D-5; D-6; D-7; D-8; D-9; d-9.A; D-10; D-11; D-14
E-2 Saenz Peña	C-1; C-2 y D-18
E-3 Yarinacocha	Y-1; Y-2; Y-3; Y-4
E-4 Sector 9 – Laguna de Oxidación	M-1; M-2; M-3; M-4
E-5: Urb. Municipal – PTAR Lodos Activados	HUM-1; HUM-2; HUM-3
E-6: Cámaras Sector 11-L1	S-11; S-12; S-13; S-14
E-6: Sector 12	CB1-S12; CB2- S12; CB3- S12; CB4- S12

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

d. Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales

Se cuenta con 35 cámaras de bombeo en la ciudad de Pucallpa, tal como se muestra en el siguiente cuadro:



Cuadro N° 72
Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado físico	Vol de Cisterna (m3)	Potencia (Hp)	Caudal de diseño L/S	Horas de Funcionamiento
C-1	52	Regular	14.28	30	50.9	5.8
C-2	41	Regular	15.54	30	80	56.55
D-1	22	Regular	13.21	25	34.5	6.08
D-1A	22	Regular	12.8	12.5	16.5	2.94
D-2	21	Regular	14.24	25	30.41	4.1
D-3	21	Regular	14.24	25	40.22	2.71
D-4	21	Regular	17.21	50	190	4.15
D-5	21	Regular	14.14	30	63	3.15
D-6	21	Regular	14.14	25	33	1.74
D-7	25	Bueno	21.6	12.5	72.5	0
D-8	27	Regular	31.29	50	144	11.12
D-9	22	Regular	31.29	9.5	16	1
D-9A	22	Regular	15.17	12.5	16	0.88
D-10	24	Bueno	10.08	10	14.69	7.5
D-11	6	Regular	26.68	40	86	2.74
D-12	28	Malo	16.59	-	-	-
D-14	30	Regular	14.73	30	50.9	7.5
D-15	26	Malo	12.44	-	-	-
D-17	26	Malo	8.3	-	-	-
D-18	9	Bueno	-	4	45	7.5
Y-1	24	Regular	4.74	4	24	7.5
Y-2	24	Regular	9.48	20	30	6.38
Y-3	24	Regular	13.07	20	35	4.56
Y-4	24	Regular	17.14	40	50	4.6
M-1	11	Bueno	14.5	9.5	25.9	3.71
M-2	11	Bueno	14.5	2.5	4.89	2.38
M-3	11	Bueno	14.5	23.5	66.5	0.8
M-4	11	Bueno	14.5	30	69.4	1.68
URB-1	10	Bueno	14.5	20	70.4	7.5
URB-2	10	Bueno	14.5	22	66.4	7.5
URB-3	10	Bueno	14.5	10	45	7.5
S11-1	10	Bueno	14.5	12.5	40	4.5
S11-2	10	Bueno	14.5	17.5	40	7.5
S11-3	10	Bueno	14.5	25	35	7.5
S11-4	10	Bueno	14.5	40	66.5	7.5

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

HP: Caballos fuerza

l/s: Litros por segundo





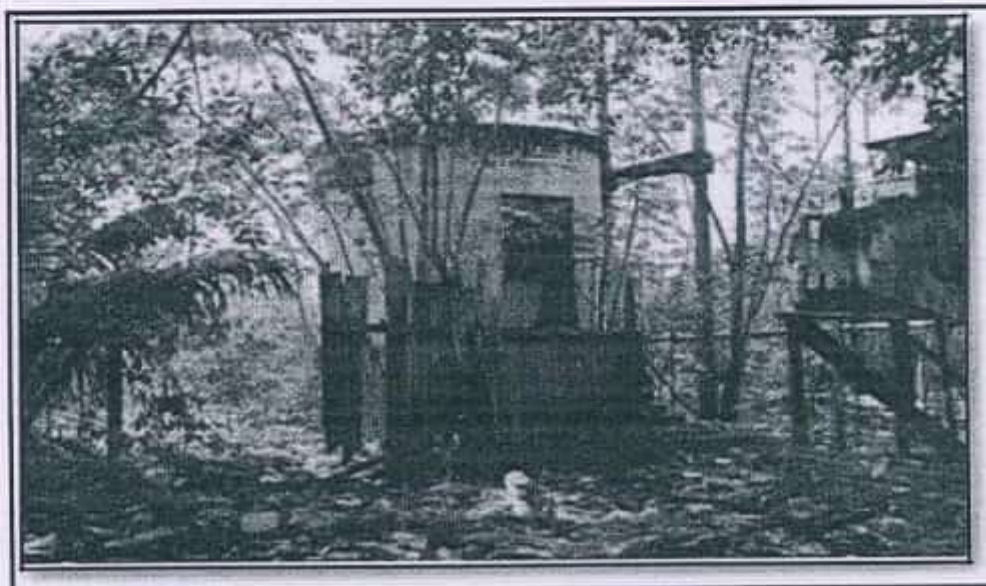
CBD D-12

La cámara de bombeo de desagüe CBD-12 se encuentra inoperativa, no cuenta con equipos de bombeo en las instalaciones, se encuentra ubicada en el Sector 3, cuyas áreas de drenaje son AD-4, AD-4', AD-03, AD-2 y AD-2'. Actualmente, el caudal de desagüe que debería recibir se encuentra distribuido hacia otras cámaras de bombeo.



Imagen N° 30

Cámara de Bombeo de Desagüe D-12



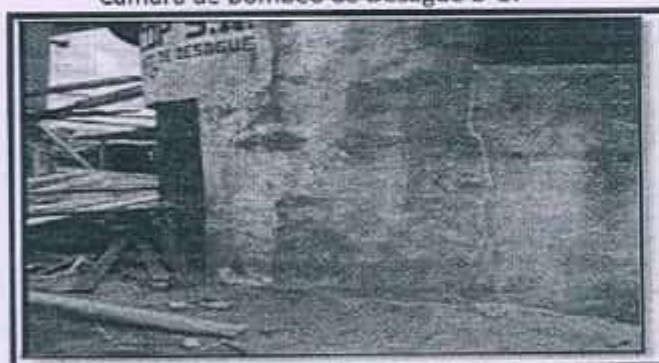
CBD D-17

La cámara de desagüe CBD-17 se encuentra en estado inoperativo, ubicado en una zona de acopio de maderas perteneciente al Sector, no cuenta con cerco perimétrico.

El área de drenaje al cual brinda el servicio es el área de drenaje AD-03. Actualmente el caudal de desagüe que debería recibir se encuentra distribuido hacia otras cámaras de bombeo.

Imagen N° 31

Cámara de Bombeo de Desagüe D-17



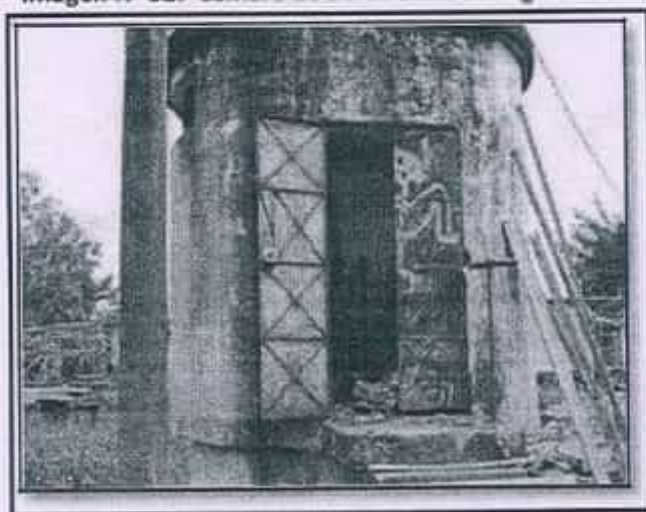


CBD D-15

La cámara de bombeo CBD D-15 se encuentra en estado inoperativo, no cuenta con ningún tipo de equipamiento en su interior y es usada como almacén por los pobladores cercanos. Así mismo, el estado de la infraestructura es precario, no cuenta con cerco perimétrico, brinda el servicio a los sectores AD-03, AD-2 y AD-2', actualmente el caudal de desagüe que debería recibir se encuentra distribuido hacia otras cámaras de bombeo.



Imagen N° 32: Cámara de Bombeo de Desagüe D-15

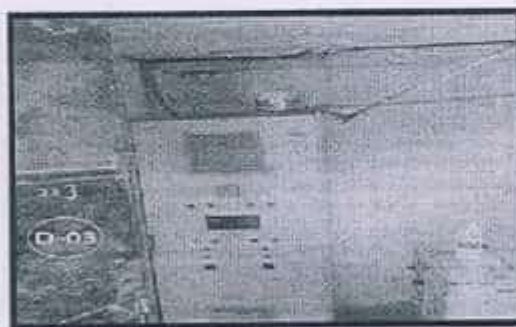
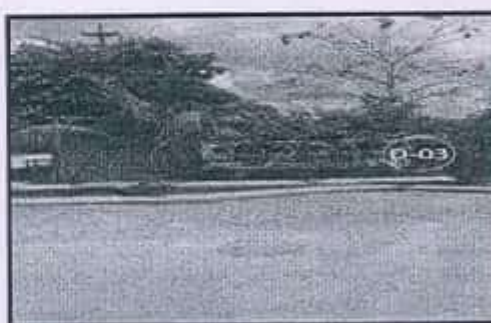


CBD D-3:

La cámara de desagüe D-3 ubicado en el sector 7, viene operando de manera regular, de forma manual y falta realizar mantenimiento correctivo del tablero por presentar fallas en su panel HMI, cuenta con cerco perimétrico de calaminas. recibe las descargas del área de drenaje AD-30 para luego ser impulsadas a la cámara de bombeo de desagüe CBD D-04, el caudal de bombeo de diseño es de 40.22 l/s, cuenta con una altura dinámica de 20 m y una potencia de 25 HP.



Imagen N° 33: Cámara de Bombeo de Desagüe D-3

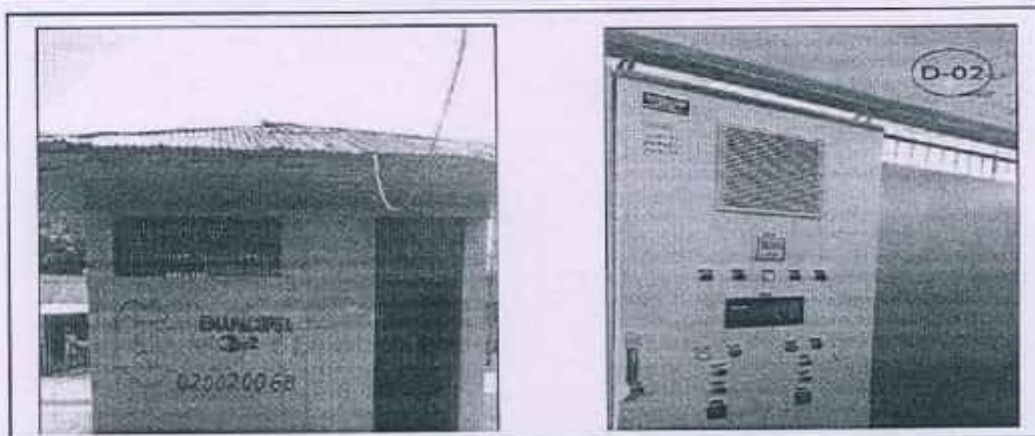




CBD D-2

La cámara de bombeo de desagüe D-2 no cuenta con cerca perimétrico y el estado de la infraestructura es regular. Asimismo, el tablero eléctrico presenta ciertos desperfectos en el HMI debido a la inoperatividad del grupo electrógeno. Consiguientemente, cuenta con un solo equipo de bombeo y la operación de los equipos es manual. La cámara de bombeo se ubica en el Sector 7 y recibe las descargas del área de drenaje AD-31 para luego ser impulsadas a la cámara de bombeo de desagüe D-04, el caudal de bombeo de diseño es de 30.41 l/s, cuenta con una altura dinámica (ADT) de 23.13 m y una potencia de 20 HP.

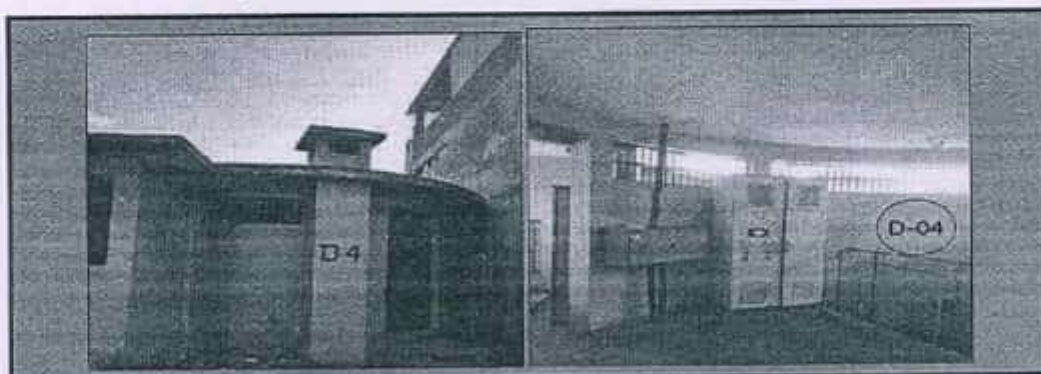
Imagen N° 34: Cámara de Bombeo de Desagüe D-2



CBD D-4

La cámara de Desagüe D-4 no cuenta con cerco perimétrico que protejan sus instalaciones cuenta con un equipo de bombeo operativo, Así mismo no cuenta con grupo electrógeno por lo que presenta fallas en la pantalla del tablero eléctrico, el panel HMI y la operación es manual. Esta cámara se encuentra ubicada en el distrito de Yarinacocha, recibe la descarga de las áreas de drenaje AD-23, AD-24, AD-25, AD-26, AD-27, AD-30, AD-31, AD-21 y AD-21, para luego ser impulsadas hacia el colector Sáenz Peña. El caudal de bombeo de diseño es de 95.00 l/s, cuenta con una altura dinámica (ADT) de 24 m y una potencia de 50

Imagen N° 35: Cámara de Bombeo de Desagüe D-4

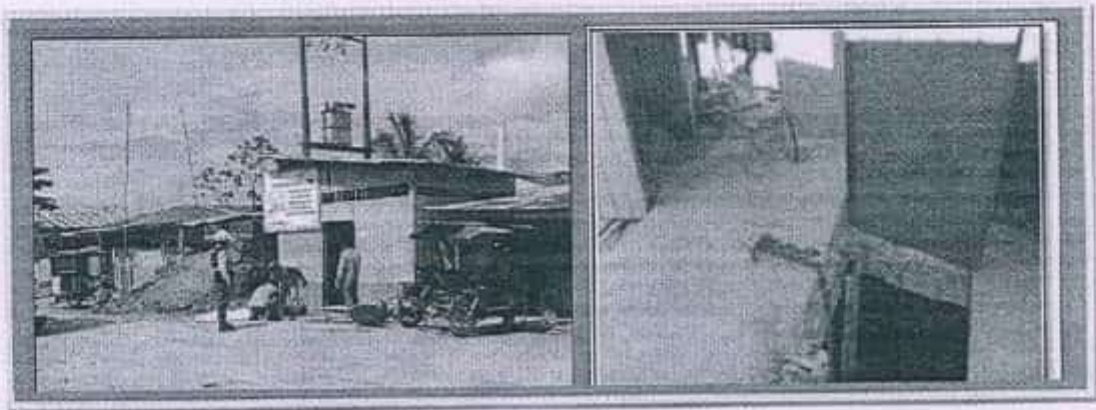




CBD D-14

La cámara de Desagüe D-14, no cuenta con cerco perimétrico, tiene fallas en el tablero eléctrico y ausencia de grupo electrógeno solo cuenta con un equipo de bombeo que presenta atoros frecuentes. Esto debido a que no existe un mantenimiento preventivo y cámara de rejillas, los tableros eléctricos funcionan, el grupo electrógeno no se encuentra operativo, siendo la operación es manual. Esta cámara recibe la descarga de las áreas de drenaje AD-13, para luego ser impulsadas hacia el emisor Sáenz Peña. Actualmente no se cuenta información sobre el caudal de bombeo, no cuenta con medidor ni cerco perimétrico.

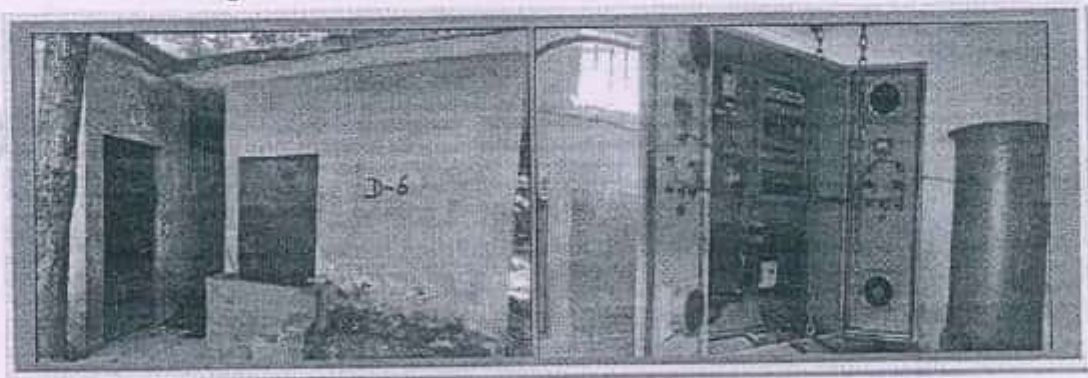
Imagen N° 36: Cámara de Bombeo de Desagüe D-14



CBD D-6

La cámara de bombeo de desagüe D-06 cuenta con cerco de calamina en la parte frontal de sus instalaciones. Asimismo, cuenta con grupo electrógeno inoperativo, al igual que la electrobomba. La cámara de bombeo D-6 cuenta con equipos de bombeo los tableros se encuentran inoperativos, por lo que toda la operación es manual. La cámara de bombeo recibe las descargas de las áreas de drenaje AD-27, para luego ser impulsadas hacia la CBD D-5, cuenta con un caudal de bombeo de diseño de 33.00 l/s, altura dinámica (ADT) de 20.00 m y una potencia de 25 HP.

Imagen N° 37: Cámara de Bombeo de Desagüe D-6



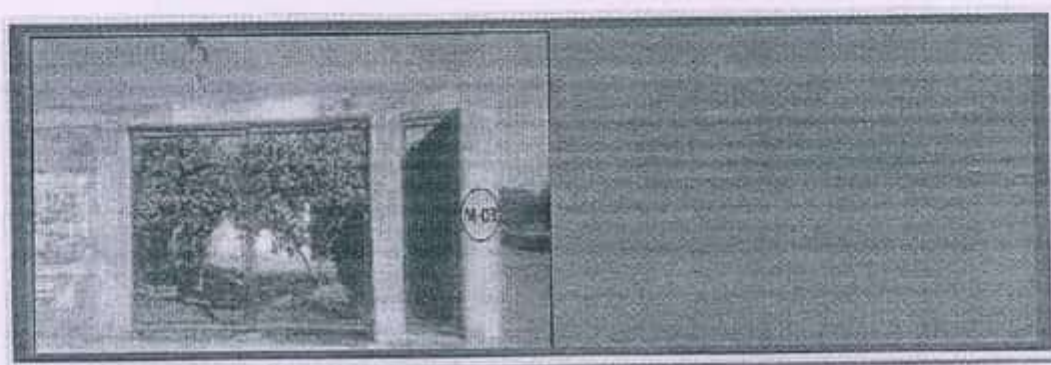


CBD M3

La cámara de bombeo M-3 tiene cerco perimétrico de material noble, el cual presenta forados. Asimismo, su estado es regular, cuenta con un equipo de bombeo, los cuales se encuentra operativo. Además, cuenta con servicio higiénico, así como un equipo electrógeno operativo y cerco perimétrico de material noble, sin embargo, fue vulnerado por personas de mal vivir. Recibe las descargas de las áreas de drenaje AD-44, AD-45 y AD-46, para luego ser impulsadas hacia la CBD M-4. Tiene un caudal de bombeo de diseño de 62.42 l/s, altura dinámica (ADT) de 14.39 m y una potencia de 24 HP.



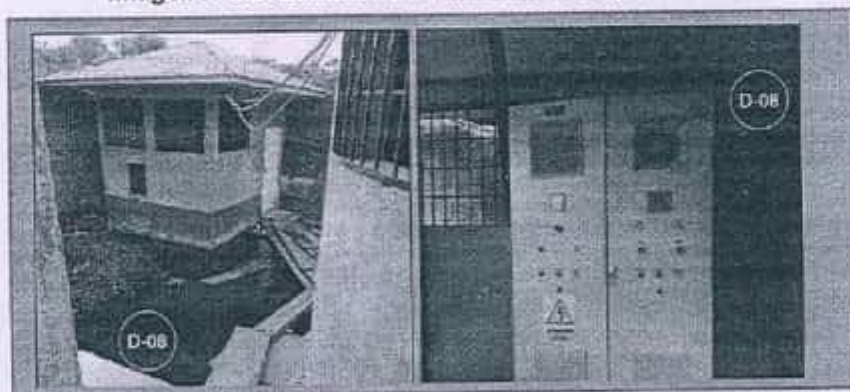
Imagen N° 38: Cámara de Bombeo de Desagüe M-3



CBD D8

La cámara de bombeo de desagüe D-8 cuenta con cerco perimétrico frontal de calamina. Sin embargo, no cuenta con grupo electrógeno y el estado es regular, la cámara CBD -D8 cuenta con población alrededor. Actualmente los equipos de bombeo se encuentran en el área de mantenimiento ya que vienen siendo reparados, cuenta con un tablero electrónico en buen estado, el cerco perimétrico no es el adecuado siendo de fácil acceso para terceras personas. Esta cámara recibe las descargas de las áreas de drenaje AD-22, AD-28', AD-29, AD-29' y AD-14, para luego ser impulsadas hacia el colector Sáenz Peña. Tiene un caudal de bombeo de diseño de 72.00 l/s y una potencia de 30 HP.

Imagen N° 39: Cámara de Bombeo de Desagüe CBD D-8





e. Líneas de impulsión de aguas servidas

Las líneas de impulsión parten de una cámara de bombeo hacia un buzón de un colector, emisor o directamente al Río Ucayali. Las características hidráulicas de la línea están definidas por el caudal de bombeo, cotas de succión y llegada, longitud, diámetro y material de la tubería; tal como se describe a continuación:



Cuadro N° 73: Líneas de Impulsión de Aguas Residuales

Línea	Diámetro (pulgadas)	Diámetro (mm)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Caudal de diseño (l/s)
C-1 Emisor Espinar	10	-	320.47	39	REGULAR	AC	50.90
C-2 Emisor Espinar	12	-	1,742.69	32	REGULAR	AC	80.00
D-1A a D-1	6	-	398.15	14	REGULAR	PVC UF	34.50
D-1 a D-4	8	-	1,192.00	14	REGULAR	PVC UF	16.50
D-2 a D-4	8	-	669.43	14	REGULAR	PVC UF	30.41
D-3 a D-4	10	-	650.19	14	REGULAR	PVC UF	40.22
D-4 a Emisor Sáenz Peña	18	-	1,767.23	13	REGULAR	AC	190.00
D-5 a D-4	10	-	388.54	13	REGULAR	AC	63.00
D-6 a D-5	8	-	934.57	13	REGULAR	PVC UF	-
D-7 a D-11	10	-	627.48	18	INOPERATIVO	PVC UF	-
D-8 a Emisor Sáenz Peña	16	-	1,347.59	19	REGULAR	PVC UF	144.00
D-9A a D-8	8	-	211.21	13	REGULAR	PVC UF	16.00
D-9 a D-8	8	-	384.96	13	REGULAR	PVC UF	16.00
D-10 a D-11	6	-	333.04	17	INOPERATIVO	PVC UF	-
D-11 a Emisor Espinar	16	-	1,584.64	17	REGULAR	AC	86.00
D-14 a Emisor Sáenz Peña	10	-	651.19	20	REGULAR	PVC UF	50.90
D-15 a D-12	10	-	418.91	19	INOPERATIVO	PVC UF	-
D-17 a D-15	8	-	258.57	13	INOPERATIVO	PVC UF	-
Y-1 a Y-2	6	-	701.00	11	REGULAR	PVC UF	24.00
Y-2 a Y-3	8	-	529.00	13	REGULAR	PVC UF	30.00
Y-3 a Y-4	10	-	724.63	13	REGULAR	PVC UF	35.00
Y-4 a Río Ucayali	12	-	4,369.86	13	REGULAR	PVC UF	50.00
M-1 a Buzón 79	6	-	588.57	5	BUENO	PVC	9.50
M-2 a Buzón 38	3	-	188.26	5	BUENO	PVC	25.90
M-3 a Buzón 285	10	-	416.24	5	BUENO	PVC	4.89
M-4 a laguna	12	-	1,691.67	5	BUENO	PVC	66.50
CBD01-S12	-	560 Y 315	2,656.67	1	BUENO	HDPE	-
CBD02-S12	-	200	818.13	1	BUENO	HDPE	-
CBD03-S12	-	355	920.89	1	BUENO	HDPE	-
CBD04-S12	-	250	819.98	1	BUENO	HDPE	-
CBD05-S12	-	200	390.68	1	BUENO	HDPE	-
Total			28,696.44				





ii. Aguas Residuales

En el siguiente cuadro, se muestra la evolución del volumen de aguas residuales recolectadas y tratadas desde el año 2019 hasta el 2022.

Cuadro N° 74:

Evolución del volumen de aguas residuales



EMAPACOP S.A.	2019	2020	2021	2022
Volumen Recolectado de Aguas Residuales (M3)	7,902,014	8,100,000	8,200,000	8,400,000
Volumen Tratado de Aguas Residuales (M3)	516 439	540 200	570 300	590 200
Tratamiento de Aguas Residuales (%)	6,54%	6,67%	6,95%	7,03%



1.1.1.26 DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Se cuenta con cuatro plantas de tratamiento de las cuales solo la PTAR de lagunas de estabilización se encuentra bajo la operación de la EPS. Esta PTAR se encuentra en estado operativo, las otras tres se encuentran con problemas técnicos y legales por lo que la EPS no las ha recibido. A continuación, se detalla las características de la PTAR en funcionamiento:

Cuadro N° 75

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales



Nombre de la planta	Tipo de Tecnología	Estado Operativo	Caudales de diseño (l/s)	Situación actual
PTAR N° 01	Lagunas	Regular	25	Operado por la EPS
PTAR N° 02	Lodos Activados	Inoperativo	25	No ha sido transferido a la
PTAR N° 03	Lodos Activados	Inoperativo	30	No ha sido transferido a la
PTAR N° 04	Lodos Activados	Inoperativo	30	No ha sido transferido a la

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.



i. Cuerpos receptores de aguas residuales

En el siguiente cuadro se indica el cumplimiento de los parámetros estándares de calidad ambiental en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, sector 9.



**Cuadro N° 76: RESULTADOS DE ANALISIS SEGÚN LIMITE MAXIMOS PERMISIBLES
DS N° 003-2010-MINAM**

Nombre de la PTAR: PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SECTOR 9					
Parametro	Resultado del analisis		LMP	Eficiencia PTAR(%)	Observacion
	Afluente	Efluente			
FisicoQuimico					
pH, Unidad	7.60	7.59	6,5 - 8,5	100	CUMPLE
Temperatura, °C	26.6	26.5	<35	100	CUMPLE
DBO5, mg/L	748	88	100	88	CUMPLE
DQO, mg/L	-	-	200	-	CUMPLE
Turbiedad, NTU	1598	468	-	-	-
SST, mg/L	586	94	150	84	CUMPLE
Aceites y Grasas, mg/L	-	-	20	-	-
Microbiologico					
Coliformes Termotolerantes, NMP/100 mL	289000	946	10000	100	CUMPLE
PORCENTAJE DE EFICIENCIA PTAR (%)				94	



iii. Sistemas e instalaciones del servicio de tratamiento

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Sector 9

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Sector 9 - Lagunas Facultativas viene operando en forma continua debido a la operatividad de las estaciones de bombeo de aguas residuales M-1, M-2 y M-3 del sector 9 del distrito de Manantay y actualmente se cuenta con el ingreso de aguas residuales del sector 12 con las estaciones de bombeo de aguas residuales S12-1, S12-1A, S12-2, S12-3, S12-4, S12-5, S12-6.

El sector 12 está conformado por 07 estaciones de bombeo de aguas residuales S12-1, S12-1A, S12-2, S12-3, S12-4, S12-5, S12-6, las mismas que conforman el Emisor del Sector 9, que a su vez evacuan las aguas de desagüe del Sector 09 hacia la laguna de oxidación

Planta de Tratamiento N° 1 lagunas de estabilización

La planta de tratamiento cuenta con cuatro (4) lagunas facultativas y cuatro (4) lagunas secundarias. No cuenta con tratamiento terciario y el efluente es vertido a un canal de riego en una zona privada. El caudal de diseño es 25 l/s. De acuerdo a lo indicado por el operador ingresa un caudal de 18 l/s y brinda servicios al Sector 9. Fue construida el año 2011 con un horizonte de 20 años.



Cuadro N° 77: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Nombre	Área (Hectáreas) y número de unidades				Estado	Caudal (l/s)	
	Unidades primarias	Área laguna primaria	Unidades Secundarias	Área laguna secundaria	Físico	Diseño	Actual
PTAR 1	4	0.45	4	0.12			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPACOP S.A.

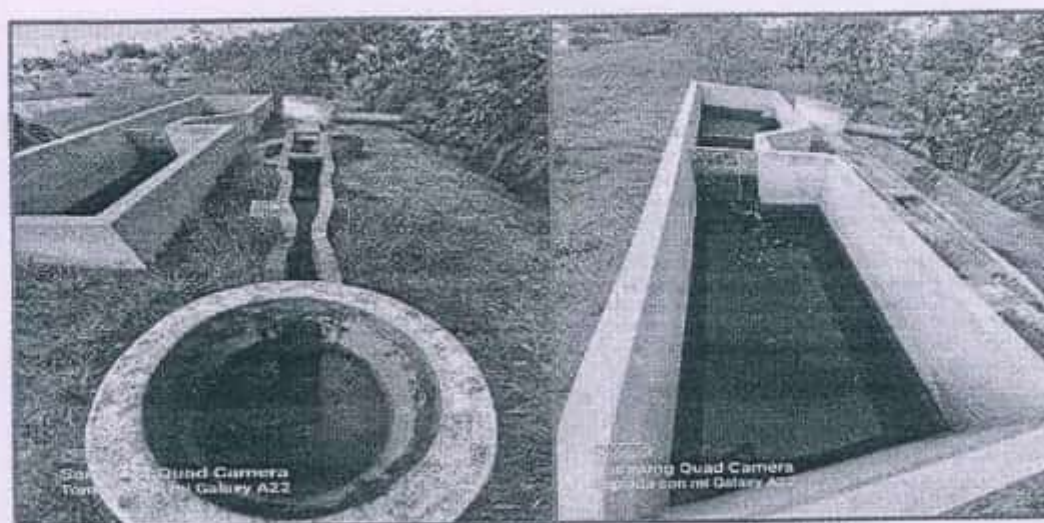
**Cuadro N° 78
Planta de Tratamiento de Lagunas**



Pre Tratamiento

El pre tratamiento cuenta con una cámara de llegada, seguidamente una cámara de rejillas, luego pasa a una canaleta Parshall, para luego ser distribuido a las cuatro lagunas facultativas.

**Imagen N° 40
Cámara de llegada a la PTAR de Lagunas**



Lagunas Primarias



La PTAR cuenta con cuatro lagunas facultativas de 0.45 hectáreas, con una profundidad de 2.5 metros. Las dos primeras (1 y 2) se encuentran tratando el agua residual de origen doméstico.



Imagen N° 41: Lagunas Facultativas N°01



Samsung 48 MP Camera
Tomada con mi Galaxy A22



Imagen N° 42 : Lagunas Facultativas N°02



Samsung Quad Camera
Tomada con mi Galaxy A22





Imagen N° 43: Lagunas Facultativas 03



Imagen N° 44: Lagunas Facultativas 04



Lagunas Secundarias

Se cuenta con cuatro lagunas secundarias, tres en funcionamiento y una sin recibir caudal. Cada laguna tiene un área de 0.12 hectáreas. La profundidad es 1.80 metros. Durante la visita se observó que en las lagunas existe la presencia de macrofitas, eichhornia crassipes, las cuales son plantas flotantes que mejoran la remoción de DBO (demanda bioquímica de oxígeno) y coliformes fecales del agua residual. Así mismo se observó que la laguna N° 3 se encontraba colmatada.



Imagen N° 45
Laguna Secundaria N°01



Imagen N° 46: Laguna Secundaria N° 02

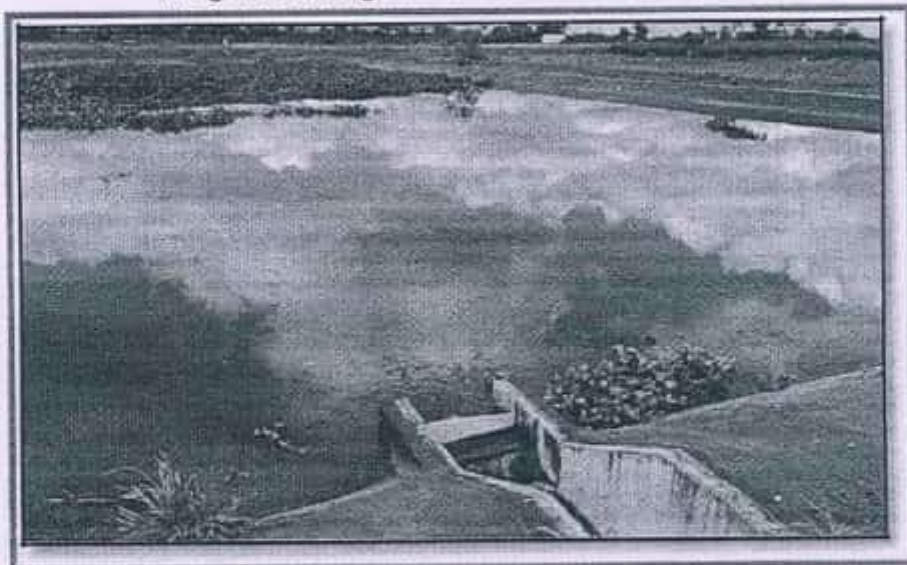


Imagen N° 47: Lagunas Secundaria N°03





Imagen N° 48: Lagunas Secundaria N°04

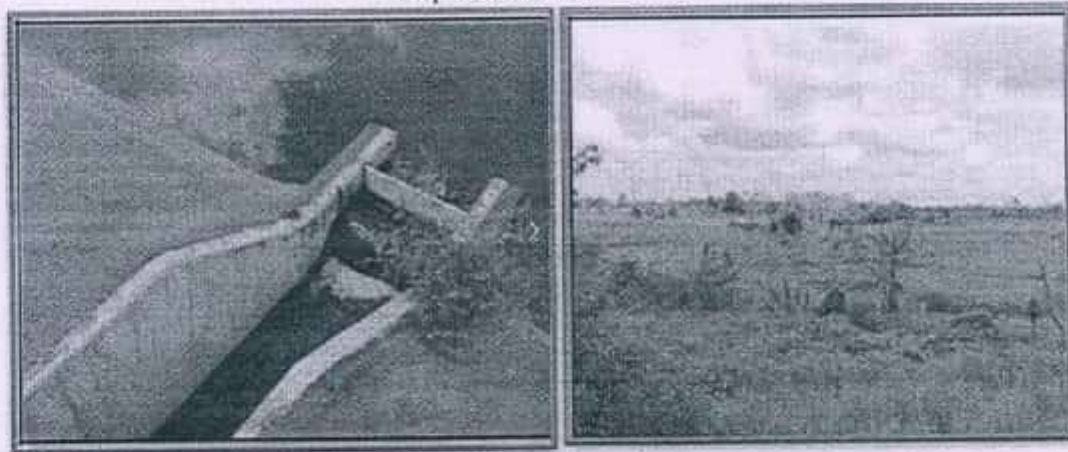


Disposición Final

En la disposición final se observa que no existe un tratamiento terciario, el vertimiento es a campo abierto. Se informó que el efluente de la PTAR es usado por terceros para riego de plantaciones y piscigranjas.



Imagen N° 49
Disposición Final



Planta de Tratamiento N° 02 Lodos Activados (2012)

Esta PTAR está basada en la tecnología de lodos activados con MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) la cual consiste en la formación de un biofilm adherido a un material inerte en suspensión dentro del reactor. El ingreso de agua residual cruda es mediante bombeo, luego se aplica un coagulante o polímero para mejorar la eficiencia del sedimentador circular. La desinfección es mediante hipoclorito.

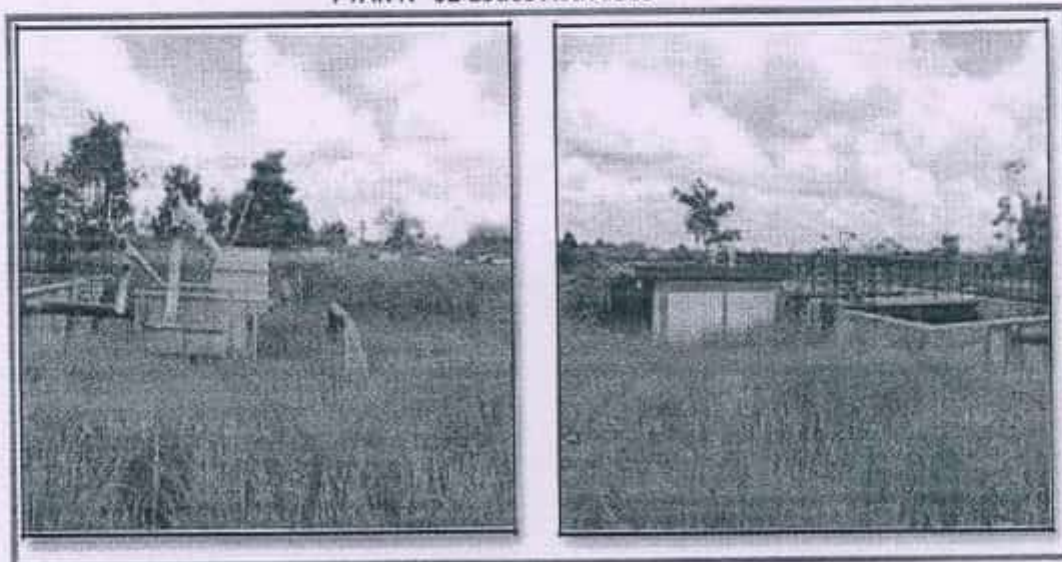




Actualmente la PTAR no se encuentra operativa, el afluente no llega a los reactores, el desagüe crudo se vierte a terreno natural, se encuentra diseñada para tratar 25 l/s y atiende a una Habitación Urbana Municipal (HUM).



Imagen N° 50
PTAR N° 02 Lodos Activados



Planta de Tratamiento N° 03 Lodos Activados (2013)

Esta PTAR está basada en la tecnología de lodos activados con MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor). Actualmente la PTAR no se encuentra operativa, el afluente atraviesa los reactores sin recibir ningún tratamiento, el desagüe crudo se vierte a terreno natural, donde se ha formado un pequeño lago artificial, el cual se encuentra lleno de macrofitas. Fue diseñada para tratar 30 l/s y debió atender al sector 9.

Imagen N° 51
PTAR N° 03 Lodos Activados

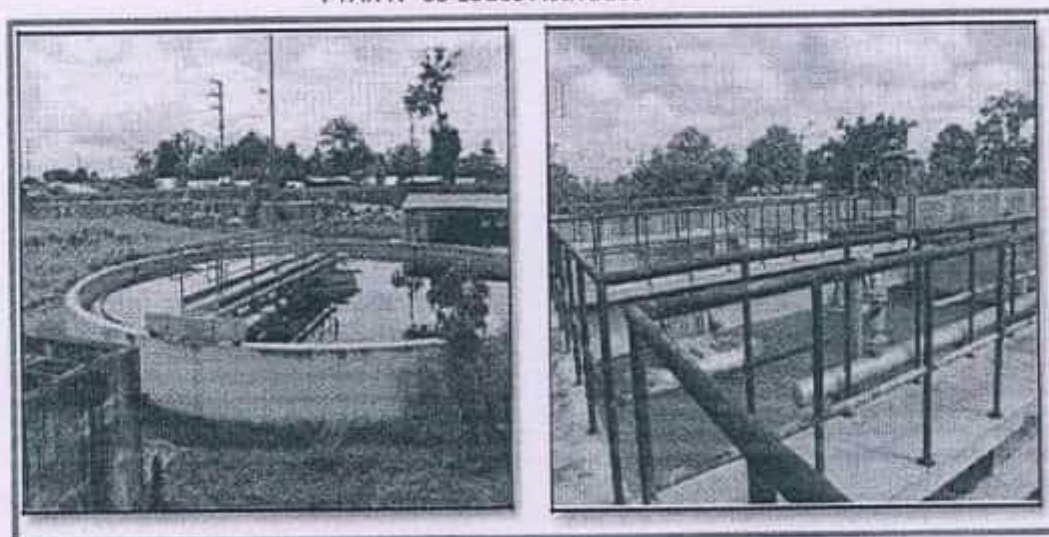
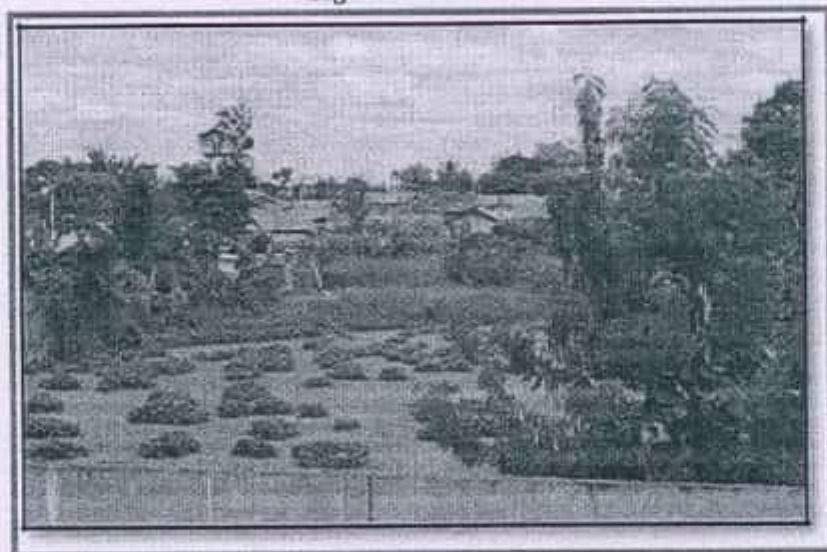




Imagen N° 52
Laguna Artificial

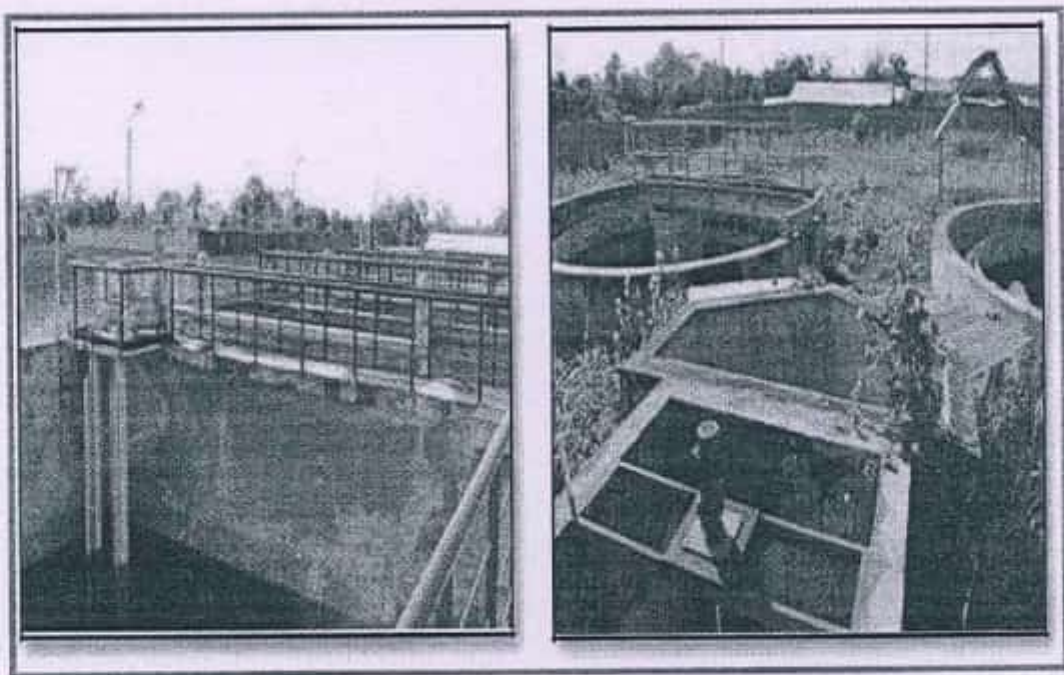


Planta de Tratamiento N° 04 Lodos Activados (2013)

La PTAR N° 04 está basada en la tecnología de Lodos Activados MBBR, actualmente no funciona. Debería atender al sector 10, sin embargo, no recibe caudal. Está diseñada para tratar 30 l/s.



Imagen N° 53
PTAR N° 04 Lodos Activados





5 DIAGNOSTICO DE RIESGOS PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO

1.5.1 GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO



Se realizó el diagnóstico de la gestión de riesgos de desastre el cual nos permitió identificar los riesgos, las causas y el impacto en los diferentes procesos que realiza la EPS EMAPACOP S.A. con la finalidad reducir, prevenir y controlar los peligros que pudiesen poner en riesgo la infraestructura sanitaria ya sea por fenómenos naturales (oleajes, fuertes vientos, lluvias intensas, vaciante y creciente del río Ucayali, variaciones del nivel, cauce y curso del río Ucayali) o por la acción humana (cortes de energía eléctrica, colisión de grandes embarcaciones, proximidad de las viviendas a las líneas de alimentación de energía de las cámaras de bombeo de desagüe).



Evaluación de la Probabilidad de Ocurrencia y severidad del peligro



Frente a los riesgos identificados, se ha realizado la evaluación de la infraestructura sanitaria del sistema de la EPS EMAPACOP S.A. donde se ha determinado que los componentes se encuentran amenazados por dichos peligros, puesto que cada uno se manifiesta con diferentes impactos; poniendo en riesgo a la infraestructura y la integridad de los trabajadores.

Para esto, se ha tenido en cuenta los criterios de probabilidad de ocurrencia y la severidad, donde se ha realizado un análisis exhaustivo para cada componente de la infraestructura sanitaria, determinándose que la probabilidad de ocurrencia de los peligros a los que está expuesta son baja, media, alta y muy alta.



Nivel de peligro ante fuertes oleajes

La captación de agua por bombeo desde la balsa flotante en el río Ucayali, tiene muy alta probabilidad de sufrir daños.

Nivel de peligro ante colisión de grandes embarcaciones

La Captación de agua tiene muy alta probabilidad de sufrir daños ante el impacto por colisión de grandes embarcaciones que se encuentran cerca de la Balsa de captación pudiendo producir el hundimiento de la Balsa.



Nivel de peligro ante lluvias intensas

Las redes de alcantarillado tienen muy alta probabilidad de sufrir daños por la evacuación de las aguas pluviales ocasionando colapso de las redes.



Nivel de peligro ante proximidad de viviendas a las líneas de alimentación de energía eléctrica.

Las estaciones de bombeo de desagüe tienen muy alta probabilidad de paralizar el servicio por desconexión de la alimentación eléctrica.



1.1.1.27 Identificación y análisis de riesgos

i. En la Captación de agua por bombeo desde balsa flotante en el río Ucayali

La balsa flotante se encuentra expuesta al fuerte oleaje debido a la presencia de vientos fuertes, que produce la inestabilidad de la embarcación



La balsa flotante se encuentra expuesta al impacto por colisiones de las grandes embarcaciones, debido a la cercanía de actividad comercial e industrial en la ribera, que puede producir el hundimiento de la embarcación



Las variaciones extremas del nivel del río y la variación del cauce podrían causar daños y afectar su funcionamiento

La variación del curso del río podría causar el alejamiento de la fuente de agua de la captación, produciendo el desabastecimiento de agua en la ciudad de Pucallpa.



ii. Conducción del agua captada por bombeo en el río Ucayali desde la balsa flotante

La variación de los niveles del río y la erosión de la ribera generan que la línea de impulsión, compuesta por 4 tuberías flexibles de 16", no se apoye sobre suelo estable y se encuentre sometida a tensiones que afectan su integridad.



iii. Alimentación de energía eléctrica al sistema de bombeo de la captación de agua en el río Ucayali.

La variación de los niveles del río y la erosión de la ribera generan que la línea de alimentación de energía esté sometida a tensiones que deterioran su revestimiento, quedando expuesto el conductor.



iv. Potabilización del agua

Los altos niveles de turbidez del agua en el río Ucayali, especialmente en el periodo de transición entre la vaciante y la creciente, reducen la eficiencia del tratamiento e incrementan la demanda de insumos químicos



v. Recolección de aguas residuales

Debido a las conexiones de agua pluvial de las viviendas a la red de alcantarillado, estas se colmatan en temporada de lluvias intensas, generando atoros y aniegos en diferentes calles de la ciudad.



vi. Bombeo de aguas residuales

Algunas cámaras de bombeo no poseen generador eléctrico para su funcionamiento en casos de cortes de energía eléctrica.



Debido al crecimiento de la ciudad las viviendas se han ubicado en las proximidades de los transformadores y líneas de alimentación de energía para las cámaras de bombeo de aguas residuales (D-8, D-11, Y-3, entre otros) sin respetar el distanciamiento de seguridad, con lo que se incrementa la probabilidad de que se produzcan daños que afecten el funcionamiento de las cámaras y se produzcan daños a las personas.



vii. Implementación de procesos de la GRD a nivel institucional

Los instrumentos de gestión de la empresa (ROF, MOF y PE) no incorporan los procesos de la gestión del riesgo de desastres, con lo que se reduce la probabilidad de implementarlos en sus operaciones.



El personal de la empresa cuenta con escasos conocimientos sobre la normativa y procesos de la gestión del riesgo de desastres; con lo que se reduce la probabilidad de implementarlos en sus operaciones.



La EP cuenta con un comité de emergencia; sin embargo, conforme a la normativa corresponde a la EP conformar un grupo de trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, a fin de articular la incorporación de la GRD en sus operaciones.

vii. Capacitación y sensibilización a los usuarios

No existe un programa de educación sanitaria, que pueda incorporar contenidos educativos sobre la reducción del riesgo de desastres, por lo que se incrementa la probabilidad de que los usuarios realicen un uso inadecuado del agua y de la infraestructura de saneamiento.



1.1.1.28 Evaluación de riesgos

i. En la Captación de agua por bombeo desde balsa flotante en el río Ucayali

Los riesgos identificados podrían ocasionar los siguientes impactos:

Desabastecimiento del 70% de los usuarios de agua potable por un rango de 2 a 8 horas.

Paralización del equipo de bombeo y restricción del servicio al 70% de los usuarios por un rango de 4 a 6 horas.





Paralización parcial del equipo de bombeo y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 1 a 3 horas



Paralización total del servicio de agua potable, hasta la búsqueda de captación alterna.

ii. Conducción del agua captada por bombeo en el río Ucayali desde la balsa flotante

Paralización total del servicio de agua potable y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 24 a 48 horas.



iii. Alimentación de energía eléctrica al sistema de bombeo de la captación de agua en el río Ucayali.

Paralización parcial y restricción del servicio al 70% de usuarios, en cuanto a la disminución del 50% de la presión y continuidad, por un periodo de 30 días aproximadamente.



Posibles pérdidas humanas.

iv. Potabilización del agua

Paralización parcial del servicio y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 3 a 96 horas, dependiendo de la carga sedimentaria.



v. Recolección de aguas residuales

Colapso de redes de alcantarillado por un rango de 3 a 4 horas, en zonas afectadas identificadas. (cuantificar número de viviendas afectadas).

Contaminación ambiental y aparición de enfermedades a las personas por exposición de aguas servidas.



vi. Bombeo de aguas residuales

Contaminación por rebose de buzones y cajas de registro de desagüe de zonas bajas identificadas (cuantificar número de viviendas afectadas).



Contaminación ambiental y aparición de enfermedades a las personas por exposición de aguas servidas.



Paralización del servicio por desconexión de alimentación eléctrica a los transformadores y líneas de alimentación de energía a las cámaras de bombeo, por no respetar la distancia mínima de seguridad. (cuantificar número de viviendas afectadas).



vii. Implementación de procesos de la GRD a nivel institucional

Incumplimiento en la atención y reducción oportuna de los riesgos, en cuanto a la logística e inversiones, pudiendo incrementar la severidad de los impactos.

viii. Capacitación y sensibilización a los usuarios

Desconocimiento por parte de los usuarios sobre los procesos de potabilización del agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, podría provocar el incremento del deterioro de infraestructuras por el mal uso, así como el incremento del desperdicio del agua (Agua No facturada).



1.1.1.29 Identificación, descripción y priorización de medidas de control de riesgos

A continuación, se describen las medidas de prevención, reducción y mitigación, en base al nivel de riesgo identificados en los componentes de la EPS.

- i. Construcción de dados de anclaje en la ribera de la zona de captación.
- ii. Determinar la intangibilidad de la ribera del río Ucayali en una longitud aproximada de 100 metros por ambos lados desde el punto de la balsa de captación.
- iii. Construcción de dados de anclaje en la ribera de la zona de captación.
- iv. Implementación de una balsa de captación alterna como contingencia
- v. Cambio del cable sub acuático de alimentación eléctrica de la balsa de captación.
- vi. Implementación de un sistema de pre sedimentación para reducir los niveles altos de turbidez.
- vii. Sensibilización hacia los usuarios sobre la importancia del cuidado de las redes de alcantarillado y cumplimiento de la normativa de Reglamento Nacional de edificaciones.
- viii. Implementación de grupos electrógenos en cámaras de bombeo principales.
- ix. Reubicar los postes, las líneas de alimentación eléctrica y transformadores.
- x. Adquisición de equipamiento y componentes como parte de los mantenimientos preventivos, de las acometidas eléctricas de todas las estaciones de bombeo.
- xi. Incorporar funciones y procesos de la GRD en sus instrumentos de gestión.





xii.

Programa de capacitación sobre la normativa y procesos de la GRD.

xiii.

Reconocimiento de un grupo de trabajo de la GRD, con la final de articular con las áreas de la EPS para incorporar los procesos de la GRD.

xiv.

Implementación de un programa de educación sanitaria, que incorpore contenido educativo relacionados a la reducción de riesgos de desastres.



1.5.2 ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO

Los efectos del cambio climático son ya bien visibles por el aumento de la temperatura del aire, el deshielo de los glaciares y la disminución de los casquetes polares, la subida del nivel del mar, el aumento de la desertización, así como por la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, sequías, inundaciones y tormentas. El cambio climático no es globalmente uniforme y afecta a algunas regiones más que a otras. El cambio climático ha afectado ya a la región de Pucallpa durante los últimos 40 años.



1.1.1.30 Descripción de los escenarios de cambio climático a nivel local o regional

El cambio climático se ha convertido en una amenaza creciente en la Región de Ucayali para los sistemas naturales y sociales, poniendo en riesgo la sobrevivencia de las culturas, especies, ecosistemas enteros y medios de vida de las poblaciones más vulnerables.

También se observa que los cambios en el clima se aceleran con el pasar de los años, presentando lluvias de mayor intensidad en períodos cortos, las cuales generan inundaciones, olas de calor con sensación térmica cada vez mayor.

Las inundaciones ocasionadas por lluvias intensas es la tipología de evento que estaría generando un mayor riesgo a las poblaciones en todas las provincias, en donde Coronel Portillo es la que concentra la mayor cantidad de distritos que presentan un riesgo "muy alto" a eventos extremos y desastres; con la consecuente afectación de la población y sus medios de vida, viviendas, infraestructura productiva y de transporte, entre otros. En ese contexto, el ámbito de riesgo directo son principalmente los desbordes de ríos y quebradas

Asimismo, el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), ante el escenario de riesgo de ocurrencia del Fenómeno El Niño (FEN) extraordinario, determinó la probabilidad de lluvias intensas a nivel nacional. Según este estudio, Ucayali, por los posibles efectos de un Fenómeno del Niño recurrente, tiene personas y viviendas expuestas, entre otros servicios vitales y medios de vida en situación de riesgo. Además, es importante recordar que el 2011 Ucayali fue duramente afectada por lluvias intensas





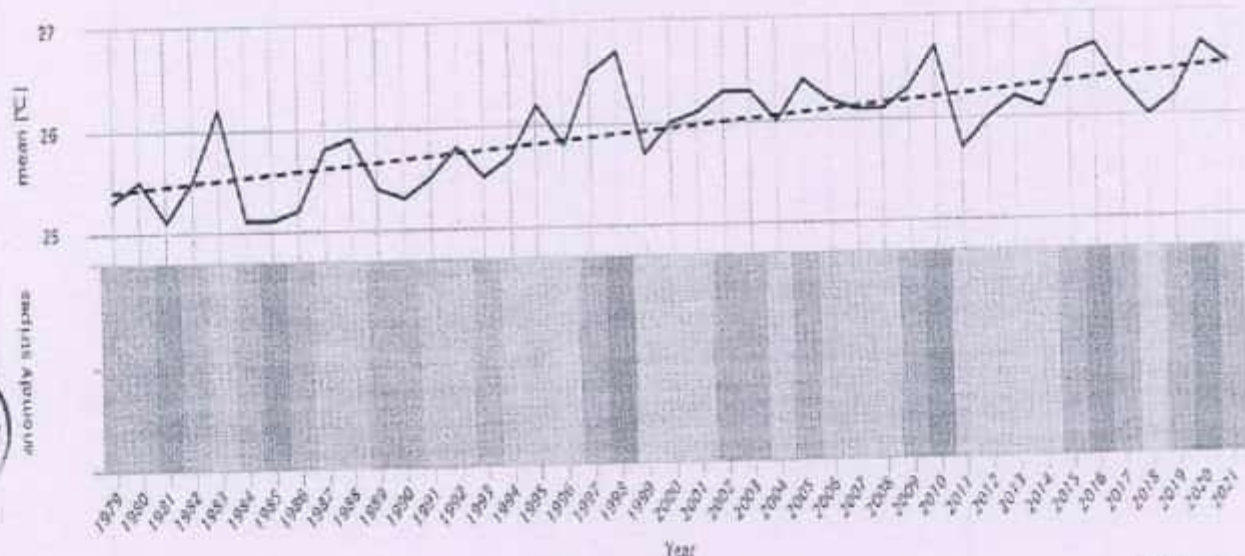
inundaciones que generaron 4,500 damnificados, casi 60 mil afectados y más de 13 mil viviendas destruidas. INDECI subraya la necesidad que los gobiernos municipales y gobierno regional de Ucayali deben prepararse ante un escenario de lluvias intensas, porque ello contribuye a reducir los desastres que ocasionan el sufrimiento y pérdidas de vidas humanas, daños materiales y económicos y afectación de los servicios públicos

Para la región de Ucayali se ha determinado dos proyecciones: cambio anual de temperatura y variaciones anual de las precipitaciones.

Grafico N°05
Cambio anual de temperatura Pucallpa

Mean yearly temperature, trend and anomaly, 1979-2023.

8.38°S, 74.55°W.



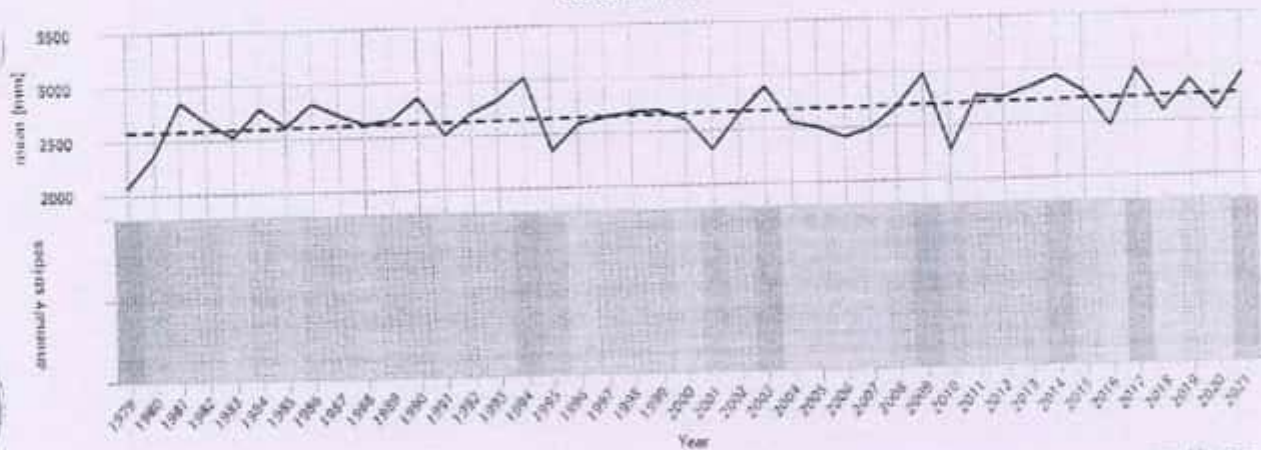
El gráfico superior muestra una estimación de la temperatura media anual para la región de Pucallpa. La línea azul discontinua es la tendencia lineal del cambio climático. Si la línea de tendencia sube de izquierda a derecha, la tendencia de la temperatura es positiva y las condiciones en Pucallpa se están calentando debido al cambio climático. Si es horizontal, no se ve ninguna tendencia clara, y si va hacia abajo, las condiciones en Pucallpa se están refrescando con el tiempo. En la parte inferior, el gráfico muestra las denominadas "franjas de calentamiento". Cada franja de color representa la temperatura media de un año: azul para los años más fríos y rojo para los más cálidos.

Grafico N°06

Variación anual de las precipitaciones – Pucallpa

Mean yearly precipitation, trend and anomaly, 1979–2023.

8.38°S, 74.55°W.



El gráfico superior muestra una estimación de la precipitación total media para la región de Pucallpa. La línea azul discontinua es la tendencia lineal del cambio climático. Si la línea de tendencia sube de izquierda a derecha, la tendencia de la precipitación es positiva y las condiciones en Pucallpa se están tomando más húmeda en Pucallpa debido al cambio climático. Si es horizontal, no se observa ninguna tendencia clara y si va hacia abajo, las condiciones en Pucallpa son cada vez más secas con el paso del tiempo.

En la parte inferior, el gráfico muestra las denominadas "fajas de precipitación". Cada faja de color representa la precipitación total de un año: verde para los años más húmedos y marrón para los más secos.

1.1.1.31 Evaluación de riegos del cambio climático

Pérdida de bosque de la Región Ucayali

Actualmente, la principal causa de pérdida de bosque en la región es el cambio de uso de suelo por actividad antrópica, la deforestación se da principalmente por agricultura migratoria de roza y quema (cultivos industriales del palma aceitera, Cacao, Café, Camu camu). De acuerdo a la información proporcionada por MINAM a través de la plataforma GEOBOSQUES, entre el 2001 y 2017 se han perdido 358_483 ha de bosques, ubicados en su mayoría en la Provincias de Padre Abad y Coronel Portillo.



Cambios Climáticos Extremos

El cambio en la temperatura, la variación en la temporalidad e intensidad de las lluvias y el incremento de eventos climáticos extremos impacta en la productividad y manejo de los cultivos agrícolas. Los años con exceso de lluvias pueden causar anegamiento, daño a brotes y plantones, y causar erosión; además los costos de secar maíz son mayores bajo regímenes climáticos más húmedos. El incremento de plagas y patógenos de importancia agropecuaria producto del cambio climático es un tema relevante que considerar. La proliferación de insectos, hierbas invasoras y patógenas es determinada, en gran parte, por el clima, debido a que la temperatura, luz y agua son los principales factores que controlan su crecimiento y desarrollo. El cambio climático puede incrementar la incidencia de enfermedades por una mayor frecuencia de eventos climáticos inusuales (por ejemplo, el clima más seco favorece a insectos y virus, y el clima más húmedo favorece a patógenos bacterianos y micóticos). La mayoría de análisis realizados al respecto muestra que, en un clima más cálido, las plagas pueden volverse más activas que antes.

El incremento de la temperatura ocasiona que el clima se vuelva mas seco, lo que perjudicaría la operatividad de los pozos debido al bajo nivel de las aguas.

Lluvias Intensas

Las lluvias intensas y sus fenomenologías pueden generar cortes en las comunicaciones producto de la propia vulnerabilidad de las vías, sobre todo en la carretera Federico Basadre.

El incremento de las lluvias ocasiona derrumbes, deslizamientos e inundaciones originados por lluvias intensas, afectan la infraestructura vial de manera directa ya que aceleran el deterioro de las carreteras. Este deterioro ocasionará interrupciones más frecuentes en la circulación de bienes y personas, lo que tendrá consecuencias directas en el tratamiento del agua ya que los insumos químicos son traídos desde la ciudad de Lima.

El considerable exceso de caudal del río puede afectar la operatividad de la planta ya que genera mayor turbiedad debido al desborde de lodo y generan una gran cantidad de material orgánico (palizadas) que podrían dañar el sistema de captación, perjudicando la producción de agua potable e incrementado los costos de tratamiento del agua.



1.1.1.32 Identificación, descripción y priorización de medidas de mitigación

Implementar mecanismos de reducción de emisiones GEI en ecosistemas de bosques en la Región Ucayali.

Implementar mecanismos para la reducción de emisiones de GEI generados por la inadecuada disposición de desechos en la Región Ucayali.



Implementar mecanismos para el manejo y aprovechamiento sostenible de los cultivos permanentes para la disminución de emisiones GEI.

Promover el uso de energía renovable en la Región Ucayali

Promover el uso de combustibles limpios y movilidad sostenible en la Región Ucayali.

La EPS debe tener en cuenta la mejora de la eficiencia energética en los procesos de saneamiento, como lo es el aprovechamiento del biogás.



1.1.1.33 Identificación, descripción y priorización de medidas de adaptación

Estas medidas están enfocadas a asegurar el agua para uso poblacional, incrementando su disponibilidad. Algunas de ellas son:

- Evaluar la eficacia en la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos hídricos
- Desarrollar reuniones de coordinación multisectorial entre actores públicos y privados involucrados para priorizar acciones de mitigación de componentes que ponen en riesgo el acceso del agua potable a la población.
- Fomentar el cambio de infraestructura verde a gran escala en faja marginal de cuenca de aporte del río Abujao para implementación de defensa ribereña frente a la erosión del terreno por acción del movimiento meándrico del río Ucayali.



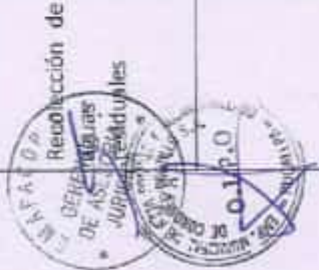


Cuadro N° 79

Proceso	Causas del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Severidad	Nivel del riesgo	MEDIDAS
CAPTACIÓN						
Captación de agua por bombeo desde balsa flotante en el río Ucayali	La balsa flotante se encuentra expuesta al fuerte oleaje debido a la presencia de vientos fuertes, que produce la inestabilidad de la embarcación.	Muy alta	Desabastecimiento del 70% de los usuarios de agua potable por un rango de 2 a 8 horas.	Media		Construcción de dados de anclaje en la ribera de la zona de captación.
	La balsa flotante se encuentra expuesta al impacto por colisiones de las grandes embarcaciones, debido a la cercanía de actividad comercial e industrial en la ribera, que puede producir el hundimiento de la embarcación.	Muy alta	Paralización del equipo de bombeo y restricción del servicio al 70% de los usuarios por un rango de 4 a 6 horas.	Media		Determinar la intangibilidad de la ribera del río Ucayali en una longitud aproximada de 100 metros por ambos lados desde el punto de la balsa de captación.
	Las variaciones extremas del nivel del río y la variación del cauce que podrían causar daños y afectar su funcionamiento.	Media	Paralización parcial del equipo de bombeo y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 1 a 3 horas	Media		Construcción de dados de anclaje en la ribera de la zona de captación.
	La variación del curso del río podría causar el alejamiento de la fuente de agua de la captación, produciendo el desabastecimiento de agua en la ciudad de Pucallpa.	Baja	Paralización total del servicio de agua potable, hasta la búsqueda de captación alterna.	Muy alta		Implementación de una balsa de captación alterna como contingencia
Conducción del agua captada por bombeo en el río Ucayali desde la balsa flotante	La variación de los niveles del río y la erosión de la ribera generan que la línea de impulsión, compuesta por 4 tuberías flexibles de 16", no se apoye sobre suelo estable y se encuentre sometida a tensiones que afectan su integridad.	Media	Paralización total del servicio de agua potable y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 24 a 48 horas.	Muy alta		Soporte con pilotes de una plataforma de descanso de la línea de impulsión de la balsa de captación.
Alimentación de energía eléctrica al sistema de bombeo de la captación de agua en el río Ucayali.	La variación de los niveles del río y la erosión de la ribera generan que la línea de alimentación de energía esté sometida a tensiones que deterioran su revestimiento, quedando expuesto el conductor.	Baja	Paralización parcial y restricción del servicio al 70% de usuarios, en cuanto a la disminución del 50% de la presión y continuidad, por un período de 30 días aproximadamente. Posible pérdidas humanas.	Muy alta		Cambio del cable sub acuático de alimentación eléctrica de la balsa de captación.



Proceso	Causas del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Severidad	Nivel del riesgo	MEDIDAS
TRATAMIENTO						
Potabilización del agua	Los altos niveles de turbidez del agua en el río Ucayali, especialmente en el período de transición entre la vaciante y la creciente, reducen la eficiencia del tratamiento e incrementan la demanda de insumos químicos	Medio	Paralización parcial del servicio y restricción del servicio al 70% de usuarios por un rango de 3 a 96 horas, dependiendo de la carga sedimentaria.	Muy alta		Implementación de un sistema de pre sedimentación para reducir los niveles altos de turbidez.
Recolección de aguas residuales	Debido a las conexiones de agua pluvial de las viviendas a la red de alcantarillado, estas se colmatan en temporada de lluvias intensas, generando atoros y anegotes en diferentes calles de la ciudad.	Muy alta	Colapso de redes de alcantarillado por un rango de 3 a 4 horas, en zonas afectadas identificadas. (cuantificar número de viviendas afectadas). Contaminación ambiental y aparición de enfermedades a las personas por exposición de aguas servidas.	Baja		Sensibilización hacia los usuarios sobre la importancia del cuidado de las redes de alcantarillado y cumplimiento de la normativa de Reglamento Nacional de edificaciones.
Bombeo de aguas residuales	Algunas cámaras de bombeo no poseen generador eléctrico para su funcionamiento en casos de cortes de energía eléctrica.	Alta	Contaminación por rebose de buzones y cajas de registro de desagüe de zonas bajas identificadas (cuantificar número de viviendas afectadas). Contaminación ambiental y aparición de enfermedades a las personas por exposición de aguas servidas.	Baja		Implementación de grupos electrógenos en cámaras de bombeo principales.
	Debido al crecimiento de la ciudad las viviendas se han ubicado en las proximidades de los transformadores y líneas de alimentación de energía para las cámaras de bombeo de aguas residuales (D-8, D-11, Y-3, entre otros) sin respetar el distanciamiento de seguridad, con lo que se incrementa la probabilidad de que se produzcan daños que afecten el funcionamiento de las cámaras y se produzcan daños a las personas.	Muy alta	Paralización del servicio por desconexión de alimentación eléctrica a los transformadores y líneas de alimentación de energía a las cámaras de bombeo, por no respetar la distancia mínima de seguridad. (cuantificar número de viviendas afectadas).	Alta		Reubicar los postes, las líneas de alimentación eléctrica y transformadores. Adquisición de equipamiento y componentes como parte de los mantenimientos preventivos, de las acometidas eléctricas de todas las estaciones de bombeo.



Proceso	Causas del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Severidad	Nivel del riesgo	MEDIDAS
GESTIÓN INSTITUCIONAL						
Implementación de los procesos de la GRD a nivel institucional	Los instrumentos de gestión de la empresa (ROF, MOF y PE) no incorporan los procesos de la gestión del riesgo de desastres, con lo que se reduce la probabilidad de implementarlos en sus operaciones.	Muy alta	Incumplimiento en la atención y reducción oportuna de los riesgos, en cuanto a la logística e inversiones, pudiendo incrementar la severidad de los impactos.	Alta		Incorporar funciones y procesos de la GRD en sus instrumentos de gestión.
	El personal de la empresa cuenta con escasos conocimientos sobre la normativa y procesos de la gestión del riesgo de desastres; con lo que se reduce la probabilidad de implementarlos en sus operaciones.	Muy alta	Incumplimiento en la atención y reducción oportuna de los riesgos, en cuanto a la logística e inversiones, pudiendo incrementar la severidad de los impactos.	Alta		Programa de capacitación sobre la normativa y procesos de la GRD.
	La EP cuenta con un comité de emergencia; sin embargo, conforme a la normativa corresponde a la EP conformar su grupo de trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres, a fin de articular la incorporación de la GRD en sus operaciones.	Muy alta	Incumplimiento en la atención y reducción oportuna de los riesgos, en cuanto a la logística e inversiones, pudiendo incrementar la severidad de los impactos.	Alta		Reconocimiento de un grupo de trabajo de la GRD, con la final de articular con las áreas de la EPS para incorporar los procesos de la GRD.



Proceso	Causas del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Severidad	Nivel del riesgo	MEDIDAS
EDUCACIÓN COMUNITARIA						
Capacitación y sensibilización a los usuarios	No existe un programa de educación sanitaria, que pueda incorporar contenidos educativos sobre la reducción del riesgo de desastres, por lo que se incrementa la probabilidad de que los usuarios realicen un uso inadecuado del agua y de la infraestructura de saneamiento.	Muy alta	Desconocimiento por parte de los usuarios sobre los procesos de potabilización del agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, podría provocar el incremento del deterioro de infraestructuras por el mal uso, así como el incremento del desperdicio del agua (Agua No facturada).	Alta		Implementación de un programa de educación sanitaria, que incorpore contenido educativos relacionados a la reducción de riesgos de desastres.





1.6 DIAGNÓSTICO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DERIVADOS DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.

A la fecha la EPS EMAPACOP S.A., no comercializa otros productos y servicios derivados de los servicios de saneamiento, solo brinda el servicio de agua potable y alcantarillado.





2. DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

La estimación de la población es uno de los factores más importantes para determinar la demanda de agua potable y alcantarillado en una determinada ciudad, para lo cual es necesario definir las características sociales, culturales y económicas de sus habitantes en el pasado y en el presente, para la proyección de la población en el horizonte del proyecto.

Para la estimación de la población y su proyección se emplearon los resultados del XII Censo de Población y VII de Vivienda, realizados en el año 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para la localidad de Pucallpa que brinda servicio de agua potable y alcantarillado la EPS EMAPACOP S.A.

La metodología para la proyección poblacional tiene una serie de modelos matemáticos que aproximan el crecimiento demográfico a los datos censales, se han analizado las proyecciones de los métodos: aritmético, geométrico, parabólico, exponencial y de incrementos variables, cuyos resultados fueron comparados con la curva de censo del INEI, que se muestran a continuación:

Localidad de Pucallpa

La localidad de Pucallpa, luego de realizar las proyecciones de crecimiento demográfico se eligió el método geométrico, considerando la tasa de crecimiento poblacional de 1.77% y una densidad poblacional de 5.17 hab/vivienda. A continuación, se muestra la proyección futura de población:

Cuadro N° 80: Población futura de la localidad de Pucallpa con un horizonte de 30 años

Año	Numeración	Localidad	Año	Numeración	Localidad
2022	Año base	365,192			
2023	1	371,646	2038	468,462	88,801
2024	2	378,101	2039	474,917	89,922
2025	3	384,555	2040	481,371	91,057
2026	4	391,010	2041	487,825	92,206
2027	5	397,464	2042	494,280	93,370
2028	6	403,918	2043	500,734	94,548
2029	7	410,373	2044	507,189	95,742
2030	8	416,827	2045	513,643	96,950
2031	9	423,281	2046	520,097	98,174
2032	10	429,736	2047	526,552	99,413
2033	11	436,190	2048	533,006	100,668
2034	12	442,645	2049	539,461	101,938
2035	13	449,099	2050	545,915	103,225
2036	14	455,553	2051	552,369	104,528
2037	15	462,008	2052	558,824	105,847

Fuente: Modelo PMO



2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

La cantidad demandada del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas, tales como calidad del servicio, tarifa, ingreso, etc.



2.2.1. Población servida de agua potable

La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población urbana bajo el ámbito de administración de la empresa, de este modo se obtiene lo siguiente:

Cuadro: N° 81
POBLACIÓN SERVIDA AGUA
Localidad de Pucallpa

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	365,192	48.4%	176,740
1	371,646	48.2%	179,075
2	378,101	48.0%	181,409
3	384,555	47.8%	183,743
4	391,010	47.6%	186,077
5	397,464	47.4%	188,411
6	403,918	47.4%	191,471
7	410,373	47.4%	194,530
8	416,827	47.4%	197,590
9	423,281	47.4%	200,650
10	429,736	47.4%	203,709
11	436,190	47.4%	206,769
12	442,645	47.4%	209,828
13	449,099	47.4%	212,888
14	455,553	47.4%	215,948
15	462,008	47.4%	219,007
16	468,462	47.4%	222,067
17	474,917	47.4%	225,126
18	481,371	47.4%	228,186
19	487,825	47.4%	231,245
20	494,280	47.4%	234,305
21	500,734	47.4%	237,365
22	507,189	47.4%	240,424
23	513,643	47.4%	243,484
24	520,097	47.4%	246,543
25	526,552	47.4%	249,603
26	533,006	47.4%	252,663
27	539,461	47.4%	255,722
28	545,915	47.4%	258,782
29	552,369	47.4%	261,841
30	558,824	47.4%	264,901

Fuente: Modelo Tarifario



2.2.2 Usuarios por categoría de agua potable



A partir de la información de conexiones del año base, se han efectuado las proyecciones de conexiones por categorías en función de las metas de cobertura indicadas anteriormente, la estructura de usuarios por categoría se muestra a continuación:

CUADRO N° 82
USUARIOS DE AGUA POTABLE POR
CATEGORIA
Localidad de Pucallpa

Año	CATEGORIA				
	Domestico	Social	Comercial	Industrial	Estatal
0	30,747	149	3,901	97	509
1	31,138	151	3,905	97	510
2	31,530	153	3,909	97	510
3	31,921	155	3,913	97	511
4	32,313	157	3,917	97	511
5	32,704	158	3,921	97	512
6	33,235	161	3,924	98	512
7	33,766	164	3,928	98	513
8	34,297	166	3,932	98	513
9	34,829	169	3,936	98	514
10	35,360	171	3,940	98	514
11	35,891	174	3,944	98	515
12	36,422	176	3,948	98	515
13	36,953	179	3,952	98	516
14	37,484	182	3,956	98	516
15	38,015	184	3,960	98	517
16	38,546	187	3,964	99	517
17	39,077	189	3,968	99	518
18	39,608	192	3,972	99	518
19	40,139	195	3,976	99	519
20	40,670	197	3,980	99	519
21	41,201	200	3,984	99	520
22	41,733	202	3,988	99	520
23	42,264	205	3,992	99	521
24	42,795	207	3,996	99	521
25	43,326	210	4,000	99	522
26	43,857	213	4,004	100	522
27	44,388	215	4,008	100	523
28	44,919	218	4,012	100	523
29	45,450	220	4,016	100	524
30	45,981	223	4,020	100	524

Fuente: Modelo Tarifario





2.2.3 Volumen de agua requerido por tipo de usuario y demanda total

La estimación del volumen de agua requerido por tipo de usuario y la demanda total, han sido calculadas en base al consumo medio mensual por conexión, según las categorías, dichas proyección incluyen las pérdidas técnicas y no técnicas:



CUADRO N° 83

Volumen de agua requerido por tipo de usuario y demanda total
Localidad de Pucallpa

Año	Consumo demandado	Pérdidas no técnicas	Pérdidas técnicas	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	8,641,995	2,232,827	7,324,732	21,638,793	686	892	1,235
1	8,054,254	2,316,707	7,105,376	20,990,771	666	865	1,198
2	8,615,506	1,739,300	7,135,587	21,080,022	668	869	1,203
3	9,350,976	1,228,191	7,288,875	21,532,865	683	888	1,229
4	9,273,705	1,140,941	7,243,165	21,397,829	679	882	1,221
5	9,375,266	914,832	7,217,911	21,323,222	676	879	1,217
6	9,524,754	928,849	7,333,282	21,664,054	687	893	1,237
7	9,667,487	942,898	7,445,213	21,994,722	697	907	1,255
8	9,810,550	956,980	7,557,330	22,325,938	708	920	1,274
9	9,953,944	971,095	7,669,633	22,657,704	718	934	1,293
10	10,097,669	985,241	7,782,122	22,990,020	729	948	1,312
11	10,241,726	999,421	7,894,797	23,322,888	740	961	1,331
12	10,386,116	1,013,633	8,007,660	23,656,307	750	975	1,350
13	10,530,839	1,027,879	8,120,710	23,990,280	761	989	1,369
14	10,675,896	1,042,157	8,233,947	24,324,808	771	1,003	1,388
15	10,821,287	1,056,468	8,347,373	24,659,890	782	1,017	1,408
16	10,967,013	1,070,812	8,460,987	24,995,529	793	1,030	1,427
17	11,113,075	1,085,188	8,574,789	25,331,726	803	1,044	1,446
18	11,259,473	1,099,599	8,688,780	25,668,480	814	1,058	1,465
19	11,406,208	1,114,042	8,802,961	26,005,794	825	1,072	1,484
20	11,553,280	1,128,518	8,917,332	26,343,668	835	1,086	1,504
21	11,700,690	1,143,028	9,031,892	26,682,103	846	1,100	1,523
22	11,848,439	1,157,571	9,146,642	27,021,100	857	1,114	1,542
23	11,996,527	1,172,147	9,261,584	27,360,661	868	1,128	1,562
24	12,144,955	1,186,757	9,376,716	27,700,786	878	1,142	1,581
25	12,293,723	1,201,401	9,492,040	28,041,476	889	1,156	1,601
26	12,442,832	1,216,077	9,607,555	28,382,733	900	1,170	1,620
27	12,592,283	1,230,788	9,723,262	28,724,557	911	1,184	1,640
28	12,742,076	1,245,532	9,839,162	29,066,949	922	1,198	1,659
29	12,892,212	1,260,310	9,955,255	29,409,910	933	1,212	1,679
30	13,042,692	1,275,122	10,071,540	29,753,442	943	1,227	1,698

Fuente: Modelo Tarifario

2.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

La demanda del servicio de alcantarillado se define como el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por: (i) el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de las categorías de usuario, (ii) la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado y (iii) otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas que se vierten a la red de alcantarillado.

2.3.1 Población servida de alcantarillado

La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población urbana bajo el ámbito de administración de la empresa.

CUADRO N° 84
Población servida de alcantarillado
Localidad de Pucallpa

Año	Total hab.	Población servida Agua	
		%	hab.
0	365,192	52.2%	190,621
1	371,646	51.9%	193,054
2	378,101	51.7%	195,487
3	384,555	51.5%	197,920
4	391,010	51.2%	200,353
5	397,464	51.0%	202,786
6	403,918	52.2%	210,863
7	410,373	52.2%	214,233
8	416,827	52.2%	217,602
9	423,281	52.2%	220,972
10	429,736	52.2%	224,341
11	436,190	52.2%	227,711
12	442,645	52.2%	231,080
13	449,099	52.2%	234,450
14	455,553	52.2%	237,819
15	462,008	52.2%	241,189
16	468,462	52.2%	244,558
17	474,917	52.2%	247,928
18	481,371	52.2%	251,297
19	487,825	52.2%	254,667
20	494,280	52.2%	258,036
21	500,734	52.2%	261,406
22	507,189	52.2%	264,775
23	513,643	52.2%	268,144
24	520,097	52.2%	271,514
25	526,552	52.2%	274,883
26	533,006	52.2%	278,253
27	539,461	52.2%	281,622
28	545,915	52.2%	284,992
29	552,369	52.2%	288,361
30	558,824	52.2%	291,731

Fuente: Modelo Tarifario



2.3.2 Usuarios por categoría de alcantarillado

A partir de la información de conexiones del año base, se han efectuado las proyecciones de conexiones por categorías en función de las metas de cobertura indicadas anteriormente, la estructura de usuarios por categoría se muestra a continuación:

CUADRO N° 85
Usuarios por Categoría de Alcantarillado
Localidad de Pucallpa

Año	CATEGORIA				
	Domestico	Social	Comercial	Industrial	Estatat
0	30,419	62	7,015	75	1,328
1	30,776	63	7,022	75	1,329
2	31,133	63	7,029	75	1,331
3	31,490	64	7,036	75	1,332
4	31,847	65	7,043	75	1,333
5	32,204	66	7,050	75	1,335
6	33,650	69	7,057	75	1,336
7	34,188	70	7,064	76	1,337
8	34,726	71	7,071	76	1,339
9	35,263	72	7,078	76	1,340
10	35,801	73	7,085	76	1,341
11	36,339	74	7,093	76	1,343
12	36,876	75	7,100	76	1,344
13	37,414	76	7,107	76	1,345
14	37,952	77	7,114	76	1,347
15	38,490	78	7,121	76	1,348
16	39,027	80	7,128	76	1,349
17	39,565	81	7,135	76	1,351
18	40,103	82	7,142	76	1,352
19	40,640	83	7,149	76	1,353
20	41,178	84	7,157	77	1,355
21	41,716	85	7,164	77	1,356
22	42,254	86	7,171	77	1,358
23	42,791	87	7,178	77	1,359
24	43,329	88	7,185	77	1,360
25	43,867	89	7,192	77	1,362
26	44,404	91	7,200	77	1,363
27	44,942	92	7,207	77	1,364
28	45,480	93	7,214	77	1,366
29	46,017	94	7,221	77	1,367
30	46,555	95	7,229	77	1,368

Fuente: Modelo Tarifario



2.3.3 Volumen de alcantarillado requerido y demanda total

La estimación del volumen de alcantarillado por tipo de usuario y demanda total, han sido calculadas en base al aporte de alcantarillado por conexión. Estas proyecciones incluyen las contribuciones, infiltración e ilícitas estimadas.



CUADRO N° 86
Volumen Demandado Total de Alcantarillado
Localidad de Pucallpa

Año	Demanda total	Demanda promedio	Demanda máxima diaria	Demanda máxima horaria
0	3,722,532	118	153	212
1	3,785,700	120	156	216
2	3,858,561	122	159	220
3	4,000,658	127	165	228
4	4,179,214	133	172	239
5	4,365,835	138	180	249
6	4,560,926	145	188	260
7	4,764,916	151	196	272
8	4,978,163	158	205	284
9	5,201,133	165	214	297
10	5,434,216	172	224	310
11	5,677,974	180	234	324
12	5,932,839	188	245	339
13	6,199,314	197	256	354
14	6,477,926	205	267	370
15	6,769,285	215	279	386
16	7,073,969	224	292	404
17	7,392,585	234	305	422
18	7,725,767	245	318	441
19	8,074,175	256	333	461
20	8,438,574	268	348	482
21	8,819,617	280	364	503
22	9,218,214	292	380	526
23	9,635,009	306	397	550
24	10,070,991	319	415	575
25	10,526,954	334	434	601
26	11,003,892	349	454	628
27	11,502,674	365	474	657
28	12,024,481	381	496	686
29	12,570,270	399	518	717
30	13,141,134	417	542	750

Fuente: Modelo Tarifario





2.4 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



En función a la estimación de la demanda del servicio de alcantarillado sanitario, se estima la demanda del tratamiento de aguas residuales, según detalle:

Cuadro N° 87

Estimación de la demanda del servicio de tratamiento de aguas residuales
Localidad Pucallpa

Año	Demanda Tratamiento de Aguas Residuales
	l/s
0	364
1	347
2	340
3	343
4	338
5	336
6	348
7	352
8	357
9	362
10	366
11	371
12	375
13	380
14	385
15	389
16	394
17	399
18	403
19	408
20	413
21	417
22	422
23	427
24	432
25	436
26	441
27	446
28	451
29	455
30	460

Fuente: Modelo Tarifario



3. POTENCIALES PROCESOS DE INTEGRACIÓN IDENTIFICADOS

Para el próximo periodo regulatorio se identifica como potencial proceso de integración los distritos de Campoverde y Curimán.

Según los resultados del último censo de población y vivienda efectuado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, el distrito Campoverde tiene un total de 1,119 viviendas urbanas de los cuales se estima una cobertura del 86.9 % con acceso a la red pública mediante red pública administrados por la Municipalidad.

Cuadro N° 88: Viviendas Urbana del Distrito Campoverde, según tipo de abastecimiento de agua.

Descripción	Total	Empresa o entidad a la que pagan por el servicio de agua				
		Empresa prestadora de servicios	Municipalidad	Organización comunal	Camión cisterna (pago directo)	Otro 1/
DISTRITO CAMPOVERDE						
URBANA	1 119	-	973	132	9	5
Casa independiente	1 102	-	956	132	9	5
Vivienda en quinta	9	-	9	-	-	-
Vivienda en casa de vecindad	4	-	4	-	-	-
Vivienda improvisada	1	-	1	-	-	-
Local no dest. para hab. humana	3	-	3	-	-	-

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017 INEI

Por su parte, el distrito Curimán tiene un total de 195 viviendas urbanas del mismo se estima una cobertura del 50.3% mediante red pública de agua potable con administración municipal.

Cuadro N° 89: Viviendas Urbana del Distrito Curimán, según tipo de abastecimiento de agua.

Cuadro N° 09: Viviendas Urbanas del Distrito Curimana, según tipo de vivienda						
Descripción	Total	Empresa o entidad a la que pagan por el servicio de agua				
		Empresa prestadora de servicios	Municipalidad	Organización comunal	Camión cisterna (pago directo)	Otro 1/
DISTRITO CURIMANA						
URBANA	195	-	98	29	52	16
Casa independiente	182	-	87	27	52	16
Vivienda en quinta	12	-	10	2	-	-
Vivienda improvisada	1	-	1	-	-	-

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017 INEI

Actualmente no se cuenta con información para la la determinación del costo referencial de la prestación de los servicios respecto a las áreas identificadas como oportunidades de integración.



4. ANALISIS DE LARGO PLAZO



4.1 Determinación del balance oferta – demanda de largo plazo para cada etapa del proceso productivo

A continuación, se presenta el análisis oferta demanda por cada uno de los procesos productivos y por localidad para el periodo de 30 años.

4.1.1 Captación de Agua Potable

Cuadro N° 90 Captación de Agua Potable

Balance oferta-demanda de captación de agua – Pucallpa	Año	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	607	1,400	-793
	Año 2	1,903	1,346	557
	Año 3	1,903	1,292	611
	Año 4	1,903	1,246	657
	Año 5	1,903	1,206	697
	Año 6	1,903	1,262	641
	Año 7	1,903	1,319	584
	Año 8	1,903	1,379	524
	Año 9	1,903	1,442	461
	Año 10	1,903	1,507	396
	Año 11	1,903	1,574	329
	Año 12	1,903	1,645	258
	Año 13	1,903	1,718	185
	Año 14	1,903	1,794	109
	Año 15	1,903	1,873	30
	Año 16	1,903	1,955	-52
	Año 17	1,903	2,041	-138
	Año 18	1,903	2,130	-226
	Año 19	1,903	2,222	-319
	Año 20	1,903	2,318	-415
	Año 21	1,903	2,418	-515
	Año 22	1,903	2,522	-618
	Año 23	1,903	2,629	-726
	Año 24	1,903	2,741	-838
	Año 25	1,903	2,858	-955
	Año 26	1,903	2,979	-1,076
	Año 27	1,903	3,105	-1,201
	Año 28	1,903	3,235	-1,332
	Año 29	1,903	3,371	-1,468
	Año 30	1,903	3,512	-1,608





4.1.2 Planta de Tratamiento de Agua Potable

Cuadro N° 91: Planta de Tratamiento de Agua Potable

Balance oferta-demanda de planta de tratamiento de agua potable – Pucallpa	Año	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	470	1,183	-713
	Año 2	1,686	1,129	557
	Año 3	1,686	1,075	611
	Año 4	1,686	1,029	657
	Año 5	1,686	989	697
	Año 6	1,686	1,045	641
	Año 7	1,686	1,102	584
	Año 8	1,686	1,162	524
	Año 9	1,686	1,225	461
	Año 10	1,686	1,290	396
	Año 11	1,686	1,357	329
	Año 12	1,686	1,428	258
	Año 13	1,686	1,501	185
	Año 14	1,686	1,577	109
	Año 15	1,686	1,656	30
	Año 16	1,686	1,738	-52
	Año 17	1,686	1,824	-138
	Año 18	1,686	1,912	-226
	Año 19	1,686	2,005	-319
	Año 20	1,686	2,101	-415
	Año 21	1,686	2,201	-515
	Año 22	1,686	2,304	-618
	Año 23	1,686	2,412	-726
	Año 24	1,686	2,524	-838
	Año 25	1,686	2,641	-955
	Año 26	1,686	2,762	-1,076
	Año 27	1,686	2,887	-1,201
	Año 28	1,686	3,018	-1,332
	Año 29	1,686	3,154	-1,468
	Año 30	1,686	3,294	-1,608





4.1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable

Cuadro N° 91: Planta de Tratamiento de Agua Potable

Balance oferta-demanda de planta de tratamiento de agua potable – Pucallpa	Año	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	470	1,183	-713
	Año 2	1,686	1,129	557
	Año 3	1,686	1,075	611
	Año 4	1,686	1,029	657
	Año 5	1,686	989	697
	Año 6	1,686	1,045	641
	Año 7	1,686	1,102	584
	Año 8	1,686	1,162	524
	Año 9	1,686	1,225	461
	Año 10	1,686	1,290	396
	Año 11	1,686	1,357	329
	Año 12	1,686	1,428	258
	Año 13	1,686	1,501	185
	Año 14	1,686	1,577	109
	Año 15	1,686	1,656	30
	Año 16	1,686	1,738	-52
	Año 17	1,686	1,824	-138
	Año 18	1,686	1,912	-226
	Año 19	1,686	2,005	-319
	Año 20	1,686	2,101	-415
	Año 21	1,686	2,201	-515
	Año 22	1,686	2,304	-618
	Año 23	1,686	2,412	-726
	Año 24	1,686	2,524	-838
	Año 25	1,686	2,641	-955
	Año 26	1,686	2,762	-1,076
	Año 27	1,686	2,887	-1,201
	Año 28	1,686	3,018	-1,332
	Año 29	1,686	3,154	-1,468
	Año 30	1,686	3,294	-1,608



4.1.4 Almacenamiento de Agua Potable

Cuadro N° 92: Almacenamiento de Agua Potable

Balance oferta-demanda de almacenamiento de agua – Pucallpa	Año	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	18,380	23,257	-4,877
	Año 2	41,380	22,359	19,021
	Año 3	41,380	21,473	19,907
	Año 4	41,380	20,708	20,672
	Año 5	41,380	20,043	21,337
	Año 6	41,380	20,964	20,416
	Año 7	41,380	21,923	19,457
	Año 8	41,380	22,920	18,460
	Año 9	41,380	23,958	17,422
	Año 10	41,380	25,037	16,343
	Año 11	41,380	26,160	15,220
	Año 12	41,380	27,328	14,052
	Año 13	41,380	28,543	12,837
	Año 14	41,380	29,806	11,574
	Año 15	41,380	31,120	10,260
	Año 16	41,380	32,486	8,894
	Año 17	41,380	33,907	7,473
	Año 18	41,380	35,384	5,996
	Año 19	41,380	36,919	4,461
	Año 20	41,380	38,514	2,866
	Año 21	41,380	40,173	1,207
	Año 22	41,380	41,897	-517
	Año 23	41,380	43,688	-2,308
	Año 24	41,380	45,550	-4,170
	Año 25	41,380	47,485	-6,105
	Año 26	41,380	49,495	-8,115
	Año 27	41,380	51,583	-10,203
	Año 28	41,380	53,752	-12,372
	Año 29	41,380	56,006	-14,626
	Año 30	41,380	58,347	-16,967



4.1.5 Tratamiento de aguas residuales



Cuadro N° 93 Tratamiento de aguas residuales

Balance oferta-demanda de tratamiento de aguas residuales – Pucallpa	Año	Oferta	Demanda	Balance (O-D)
	Año 1	15	590	-575
	Año 2	1,155	617	538
	Año 3	1,155	645	510
	Año 4	1,155	675	481
	Año 5	1,155	705	450
	Año 6	1,155	736	419
	Año 7	1,155	769	386
	Año 8	1,155	804	352
	Año 9	1,155	839	316
	Año 10	1,155	876	279
	Año 11	1,155	914	241
	Año 12	1,155	954	201
	Año 13	1,155	996	159
	Año 14	1,155	1,039	116
	Año 15	1,155	1,084	71
	Año 16	1,155	1,131	24
	Año 17	1,155	1,179	-24
	Año 18	1,155	1,230	-74
	Año 19	1,155	1,282	-127
	Año 20	1,155	1,336	-181
	Año 21	1,155	1,393	-238
	Año 22	1,155	1,452	-297
	Año 23	1,155	1,513	-358
	Año 24	1,155	1,576	-421
	Año 25	1,155	1,642	-487
	Año 26	1,155	1,710	-555
	Año 27	1,155	1,781	-626
	Año 28	1,155	1,855	-700
	Año 29	1,155	1,932	-777
	Año 30	1,155	2,011	-856





4.2 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo

4.2.1 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador Continuidad del servicio de agua potable



Cuadro N° 94: brecha de calidad del servicio – Continuidad

Brecha de Calidad del Servicio Indicador Continuidad – Pucallpa	Continuidad del Servicio	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)	Brecha (%)
	Año 1	24	19	-5
	Año 2	24	21	-3
	Año 3	24	22	-2
	Año 4	24	23	-1
	Año 5	24	24	0
	Año 6	24	24	0
	Año 7	24	24	0
	Año 8	24	24	0
	Año 9	24	24	0
	Año 10	24	24	0
	Año 11	24	24	0
	Año 12	24	24	0
	Año 13	24	24	0
	Año 14	24	24	0
	Año 15	24	24	0
	Año 16	24	24	0
	Año 17	24	24	0
	Año 18	24	24	0
	Año 19	24	24	0
	Año 20	24	24	0
	Año 21	24	24	0
	Año 22	24	24	0
	Año 23	24	24	0
	Año 24	24	24	0
	Año 25	24	24	0
	Año 26	24	24	0
	Año 27	24	24	0
	Año 28	24	24	0
	Año 29	24	24	0
	Año 30	24	24	0





4.2.2 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador presión

Cuadro N° 95: brecha de calidad del servicio – Presión

Brecha de calidad en el servicio indicador Presión – Pucallpa	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)	Brecha (%)
	Año 1	10	14	4
	Año 2	10	14	4
	Año 3	10	14	4
	Año 4	10	14	4
	Año 5	10	14	4
	Año 6	10	14	4
	Año 7	10	14	4
	Año 8	10	14	4
	Año 9	10	14	4
	Año 10	10	14	4
	Año 11	10	14	4
	Año 12	10	14	4
	Año 13	10	14	4
	Año 14	10	14	4
	Año 15	10	14	4
	Año 16	10	14	4
	Año 17	10	14	4
	Año 18	10	14	4
	Año 19	10	14	4
	Año 20	10	14	4
	Año 21	10	14	4
	Año 22	10	14	4
	Año 23	10	14	4
	Año 24	10	14	4
	Año 25	10	14	4
	Año 26	10	14	4
	Año 27	10	14	4
	Año 28	10	14	4
	Año 29	10	14	4
	Año 30	10	14	4

4.2.3 Determinación de la brecha de calidad del servicio de largo plazo – Indicador Micromedición

Cuadro N° 96: brecha de calidad del servicio – Micromedición

Brecha en la calidad del servicio Indicador Micromedición – Pucallpa	Presión	Valor Meta (%)	Valor EPS (%)	Brecha (%)
	Año 1	100%	100%	0%
	Año 2	100%	100%	0%
	Año 3	100%	100%	0%
	Año 4	100%	100%	0%
	Año 5	100%	100%	0%
	Año 6	100%	100%	0%
	Año 7	100%	100%	0%
	Año 8	100%	100%	0%
	Año 9	100%	100%	0%
	Año 10	100%	100%	0%
	Año 11	100%	100%	0%
	Año 12	100%	100%	0%
	Año 13	100%	100%	0%
	Año 14	100%	100%	0%
	Año 15	100%	100%	0%
	Año 16	100%	100%	0%
	Año 17	100%	100%	0%
	Año 18	100%	100%	0%
	Año 19	100%	100%	0%
	Año 20	100%	100%	0%
	Año 21	100%	100%	0%
	Año 22	100%	100%	0%
	Año 23	100%	100%	0%
	Año 24	100%	100%	0%
	Año 25	100%	100%	0%
	Año 26	100%	100%	0%
	Año 27	100%	100%	0%
	Año 28	100%	100%	0%
	Año 29	100%	100%	0%
	Año 30	100%	100%	0%



Fuente: Modelo Tarifario PMO EMAPACOP S.A

CUADRO RESUMEN	LOCALIDAD DE PUCALLPA
RESUMEN INV AMPLIACION	
AGUA POTABLE	439,304,541.35
ALCANTARILLADO	579,973,967.05
RESUMEN INV MEJORAMIENTO/REHABILITACION	
AGUA POTABLE	61,201,497.07
ALCANTARILLADO	96,004,590.39
TOTAL	1,176,484,595.86

Cuadro 100: Programa de Inversiones de Largo Plazo 2023 - 2052

[illegible]



Fuente: Modelo Tarifario PMO EMAPACOP S.A

Según lo establece el Reglamento General de Tarifas, la EPS EMAPACOP S.A. proyectó el flujo de caja libre para la determinación de la tarifa media de largo plazo, se estima S/ 2.916 la tarifa media de largo plazo en agua potable y S/ 1,602 para el alcantarillado, según se detalla:

Cuadro 101 Flujo de Caja Libre de Largo Plazo – Agua Potable

Area	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8	Area 9	Area 10	Area 11	Area 12	Area 13	Area 14	Area 15	Area 16	Area 17	Area 18	Area 19	Area 20	Area 21	Area 22	Area 23	Area 24	Area 25	Area 26	Area 27	Area 28	Area 29	Area 30	Area 31	Area 32	Area 33	Area 34	Area 35	Area 36	Area 37	Area 38	Area 39	Area 40	Area 41	Area 42	Area 43	Area 44	Area 45	Area 46	Area 47	Area 48	Area 49	Area 50	Area 51	Area 52	Area 53	Area 54	Area 55	Area 56	Area 57	Area 58	Area 59	Area 60	Area 61	Area 62	Area 63	Area 64	Area 65	Area 66	Area 67	Area 68	Area 69	Area 70	Area 71	Area 72	Area 73	Area 74	Area 75	Area 76	Area 77	Area 78	Area 79	Area 80	Area 81	Area 82	Area 83	Area 84	Area 85	Area 86	Area 87	Area 88	Area 89	Area 90	Area 91	Area 92	Area 93	Area 94	Area 95	Area 96	Area 97	Area 98	Area 99	Area 100	Area 101	Area 102	Area 103	Area 104	Area 105	Area 106	Area 107	Area 108	Area 109	Area 110	Area 111	Area 112	Area 113	Area 114	Area 115	Area 116	Area 117	Area 118	Area 119	Area 120	Area 121	Area 122	Area 123	Area 124	Area 125	Area 126	Area 127	Area 128	Area 129	Area 130	Area 131	Area 132	Area 133	Area 134	Area 135	Area 136	Area 137	Area 138	Area 139	Area 140	Area 141	Area 142	Area 143	Area 144	Area 145	Area 146	Area 147	Area 148	Area 149	Area 150	Area 151	Area 152	Area 153	Area 154	Area 155	Area 156	Area 157	Area 158	Area 159	Area 160	Area 161	Area 162	Area 163	Area 164	Area 165	Area 166	Area 167	Area 168	Area 169	Area 170	Area 171	Area 172	Area 173	Area 174	Area 175	Area 176	Area 177	Area 178	Area 179	Area 180	Area 181	Area 182	Area 183	Area 184	Area 185	Area 186	Area 187	Area 188	Area 189	Area 190	Area 191	Area 192	Area 193	Area 194	Area 195	Area 196	Area 197	Area 198	Area 199	Area 200	Area 201	Area 202	Area 203	Area 204	Area 205	Area 206	Area 207	Area 208	Area 209	Area 210	Area 211	Area 212	Area 213	Area 214	Area 215	Area 216	Area 217	Area 218	Area 219	Area 220	Area 221	Area 222	Area 223	Area 224	Area 225	Area 226	Area 227	Area 228	Area 229	Area 230	Area 231	Area 232	Area 233	Area 234	Area 235	Area 236	Area 237	Area 238	Area 239	Area 240	Area 241	Area 242	Area 243	Area 244	Area 245	Area 246	Area 247	Area 248	Area 249	Area 250	Area 251	Area 252	Area 253	Area 254	Area 255	Area 256	Area 257	Area 258	Area 259	Area 260	Area 261	Area 262	Area 263	Area 264	Area 265	Area 266	Area 267	Area 268	Area 269	Area 270	Area 271	Area 272	Area 273	Area 274	Area 275	Area 276	Area 277	Area 278	Area 279	Area 280	Area 281	Area 282	Area 283	Area 284	Area 285	Area 286	Area 287	Area 288	Area 289	Area 290	Area 291	Area 292	Area 293	Area 294	Area 295	Area 296	Area 297	Area 298	Area 299	Area 300	Area 301	Area 302	Area 303	Area 304	Area 305	Area 306	Area 307	Area 308	Area 309	Area 310	Area 311	Area 312	Area 313	Area 314	Area 315	Area 316	Area 317	Area 318	Area 319	Area 320	Area 321	Area 322	Area 323	Area 324	Area 325	Area 326	Area 327	Area 328	Area 329	Area 330	Area 331	Area 332	Area 333	Area 334	Area 335	Area 336	Area 337	Area 338	Area 339	Area 340	Area 341	Area 342	Area 343	Area 344	Area 345	Area 346	Area 347	Area 348	Area 349	Area 350	Area 351	Area 352	Area 353	Area 354	Area 355	Area 356	Area 357	Area 358	Area 359	Area 360	Area 361	Area 362	Area 363	Area 364	Area 365	Area 366	Area 367	Area 368	Area 369	Area 370	Area 371	Area 372	Area 373	Area 374	Area 375	Area 376	Area 377	Area 378	Area 379	Area 380	Area 381	Area 382	Area 383	Area 384	Area 385	Area 386	Area 387	Area 388	Area 389	Area 390	Area 391	Area 392	Area 393	Area 394	Area 395	Area 396	Area 397	Area 398	Area 399	Area 400	Area 401	Area 402	Area 403	Area 404	Area 405	Area 406	Area 407	Area 408	Area 409	Area 410	Area 411	Area 412	Area 413	Area 414	Area 415	Area 416	Area 417	Area 418	Area 419	Area 420	Area 421	Area 422	Area 423	Area 424	Area 425	Area 426	Area 427	Area 428	Area 429	Area 430	Area 431	Area 432	Area 433	Area 434	Area 435	Area 436	Area 437	Area 438	Area 439	Area 440	Area 441	Area 442	Area 443	Area 444	Area 445	Area 446	Area 447	Area 448	Area 449	Area 450	Area 451	Area 452	Area 453	Area 454	Area 455	Area 456	Area 457	Area 458	Area 459	Area 460	Area 461	Area 462	Area 463	Area 464	Area 465	Area 466	Area 467	Area 468	Area 469	Area 470	Area 471	Area 472	Area 473	Area 474	Area 475	Area 476	Area 477	Area 478	Area 479	Area 480	Area 481	Area 482	Area 483	Area 484	Area 485	Area 486	Area 487	Area 488	Area 489	Area 490	Area 491	Area 492	Area 493	Area 494	Area 495	Area 496	Area 497	Area 498	Area 499	Area 500	Area 501	Area 502	Area 503	Area 504	Area 505	Area 506	Area 507	Area 508	Area 509	Area 510	Area 511	Area 512	Area 513	Area 514	Area 515	Area 516	Area 517	Area 518	Area 519	Area 520	Area 521	Area 522	Area 523	Area 524	Area 525	Area 526	Area 527	Area 528	Area 529	Area 530	Area 531	Area 532	Area 533	Area 534	Area 535	Area 536	Area 537	Area 538	Area 539	Area 540	Area 541	Area 542	Area 543	Area 544	Area 545	Area 546	Area 547	Area 548	Area 549	Area 550	Area 551	Area 552	Area 553	Area 554	Area 555	Area 556	Area 557	Area 558	Area 559	Area 560	Area 561	Area 562	Area 563	Area 564	Area 565	Area 566	Area 567	Area 568	Area 569	Area 570	Area 571	Area 572	Area 573	Area 574	Area 575	Area 576	Area 577	Area 578	Area 579	Area 580	Area 581	Area 582	Area 583	Area 584	Area 585	Area 586	Area 587	Area 588	Area 589	Area 590	Area 591	Area 592	Area 593	Area 594	Area 595	Area 596	Area 597	Area 598	Area 599	Area 600	Area 601	Area 602	Area 603	Area 604	Area 605	Area 606	Area 607	Area 608	Area 609	Area 610	Area 611	Area 612	Area 613	Area 614	Area 615	Area 616	Area 617	Area 618	Area 619	Area 620	Area 621	Area 622	Area 623	Area 624	Area 625	Area 626	Area 627	Area 628	Area 629	Area 630	Area 631	Area 632	Area 633	Area 634	Area 635	Area 636	Area 637	Area 638	Area 639	Area 640	Area 641	Area 642	Area 643	Area 644	Area 645	Area 646	Area 647	Area 648	Area 649	Area 650	Area 651	Area 652	Area 653	Area 654	Area 655	Area 656	Area 657	Area 658	Area 659	Area 660	Area 661	Area 662	Area 663	Area 664	Area 665	Area 666	Area 667	Area 668	Area 669	Area 670	Area 671	Area 672	Area 673	Area 674	Area 675	Area 676	Area 677	Area 678	Area 679	Area 680	Area 681	Area 682	Area 683	Area 684	Area 685	Area 686	Area 687	Area 688	Area 689	Area 690	Area 691	Area 692	Area 693	Area 694	Area 695	Area 696	Area 697	Area 698	Area 699	Area 700	Area 701	Area 702	Area 703	Area 704	Area 705	Area 706	Area 707	Area 708	Area 709	Area 710	Area 711	Area 712	Area 713	Area 714	Area 715	Area 716	Area 717	Area 718	Area 719	Area 720	Area 721	Area 722	Area 723	Area 724	Area 725	Area 726	Area 727	Area 728	Area 729	Area 730	Area 731	Area 732	Area 733	Area 734	Area 735	Area 736	Area 737	Area 738	Area 739	Area 740	Area 741	Area 742	Area 743	Area 744	Area 745	Area 746	Area 747	Area 748	Area 749	Area 750	Area 751	Area 752	Area 753	Area 754	Area 755	Area 756	Area 757	Area 758	Area 759	Area 760	Area 761	Area 762	Area 763	Area 764	Area 765	Area 766	Area 767	Area 768	Area 769	Area 770	Area 771	Area 772	Area 773	Area 774	Area 775	Area 776	Area 777	Area 778	Area 779	Area 780	Area 781	Area 782	Area 783	Area 784	Area 785	Area 786	Area 787	Area 788	Area 789	Area 790	Area 791	Area 792	Area 793	Area 794	Area 795	Area 796	Area 797	Area 798	Area 799	Area 800	Area 801	Area 802	Area 803	Area 804	Area 805	Area 806	Area 807	Area 808	Area 809	Area 810	Area 811	Area 812	Area 813	Area 814	Area 815	Area 816	Area 817	Area 818	Area 819	Area 820	Area 821	Area 822	Area 823	Area 824	Area 825	Area 826	Area 827	Area 828	Area 829	Area 830	Area 831	Area 832	Area 833	Area 834	Area 835	Area 836	Area 837	Area 838	Area 839	Area 840	Area 841	Area 842	Area 843	Area 844	Area 845	Area 846	Area 847	Area 848	Area 849	Area 850	Area 851	Area 852	Area 853	Area 854	Area 855	Area 856	Area 857	Area 858	Area 859	Area 860	Area 861	Area 862	Area 863	Area 864	Area 865	Area 866	Area 867	Area 868	Area 869	Area 870	Area 871	Area 872	Area 873	Area 874	Area 875	Area 876	Area 877	Area 878	Area 879	Area 880	Area 881	Area 882	Area 883	Area 884	Area 885	Area 886	Area 887	Area 888	Area 889	Area 890	Area 891	Area 892	Area 893	Area 894	Area 895	Area 896	Area 897	Area 898	Area 899	Area 900	Area 901	Area 902	Area 903	Area 904	Area 905	Area 906	Area 907	Area 908	Area 909	Area 910	Area 911	Area 912	Area 913	Area 914	Area 915	Area 916	Area 917	Area 918	Area 919	Area 920	Area 921	Area 922	Area 923	Area 924	Area 925	Area 926	Area 927	Area 928	Area 929	Area 930	Area 931	Area 932	Area 933	Area 934	Area 935	Area 936	Area 937	Area 938	Area 939	Area 940	Area 941	Area 942	Area 943	Area 944	Area 945	Area 946	Area 947	Area 948	Area 949	Area 950	Area 951	Area 952	Area 953	Area 954	Area 955	Area 956	Area 957	Area 958	Area 959	Area 960	Area 961	Area 962	Area 963	Area 964	Area 965	Area 966	Area 967	Area 968	Area 969	Area 970	Area 971	Area 972	Area 973	Area 974	Area 975	Area 976	Area 977	Area 978	Area 979	Area 980	Area 981	Area 982	Area 983	Area 984	Area 985	Area 986	Area 987	Area 988	Area 989	Area 990	Area 991	Area 992	Area 993	Area 994	Area 995	Area 996	Area 997	Area 998	Area 999	Area 1000
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Fuente: Modelo PMO EMAPACOP S.A.

Cuadro 102 Flujo de Caja Libre de Largo Plazo – Alcantarillado

[illegible]

Fuente: Modelo PMO EMAPACOP S.A.



6. ANÁLISIS DE MEDIANO PLAZO

6.1 PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

Sobre la base del análisis de Balance Oferta – Demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado, y diagnóstico operacional, económico – financiero y comercial de la EPS EMAPACOP S.A. para todo el horizonte del PMO, en el mediano plazo se plantea implementar proyectos mejoren la calidad de prestación de servicio.

6.1.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de inversiones para el próximo periodo regulatorio asciende a un monto total de S/ 35,647,510 que serán financiados con recursos propios. En el siguiente cuadro se detalla las inversiones en ampliación, mejoramiento e institucionales para el próximo periodo regulatorio para la EPS EMAPACOP S.A.

Cuadro N° 103
Inversiones de la EPS EMAPACOP S.A.

PROGRAMA DE INVERSIONES	PROGRAMACIÓN POR AÑO					TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
TOTAL AMPLIACION	4,933,900	133,700	133,700	133,700	133,700	5,468,700
Ampliación Agua	4,933,900	133,700	133,700	133,700	133,700	5,468,700
Ampliación Alcantarillado	-	-	-	-	-	-
TOTAL MEJORAMIENTO	1,847,671	3,374,175	3,217,574	1,992,619	1,831,667	12,263,705
Mejoramiento Agua	1,847,671	3,240,150	1,379,418	-	-	6,467,239
Mejoramiento Alcantarillado	-	134,024	1,838,157	1,992,619	1,831,667	5,796,467
TOTAL INSTITUCIONAL	5,861,995	1,308,324	2,183,915	4,017,610	4,543,260	17,915,105
Institucional Agua	2,930,997	654,162	1,406,215	993,179	2,543,030	8,527,583
Institucional Alcantarillado	2,930,997	654,162	777,700	3,024,432	2,000,230	9,387,521
TOTAL	12,643,565	4,816,199	5,535,190	6,143,929	6,508,627	35,647,510

Asimismo, en el siguiente cuadro se muestra la conformación de inversiones por tipo de inversión como de agua potable y alcantarillado, mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos (MRSE) y gestión del riesgo de desastre y adaptación al cambio climático (GRD y ACC).

Cuadro N° 104
Inversiones por tipo de inversión

TIPO DE INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN POR AÑO					TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Agua potable y Alcantarillado	12,071,065	3,674,699	5,058,190	5,460,429	4,221,627	30,486,010
MRSE	242,500	541,500	377,000	383,500	437,000	1,981,500
GRD Y ACC	330,000	600,000	100,000	300,000	1,850,000	3,180,000
TOTAL	12,643,565	4,816,199	5,535,190	6,143,929	6,508,627	35,647,510



A continuación, se muestra el detalle de la programación de inversiones para el próximo periodo regulatorio para la localidad de Pucallpa, considerando que las inversiones serán financiadas con recursos propios.

Cuadro N° 105
Programa de inversiones de agua potable y alcantarillado para mediano plazo
(Expresado en Soles)

PROYECTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA					TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
OPTIMIZACIÓN DE SECTORIZACIÓN PROGRESIVA DE ÁREAS OPERATIVAS CRÍTICAS (SECTORES 1C, 2A, 4, 7 y 14 EN EL DISTRITO DE CALLERIA, MANANTAY Y YARINACocha EN LA CIUDAD DE PUCALLPA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO UCAYALI.	4,741,086	-	-	-	-	4,741,086
ADQUISICIÓN DE MICROMEDIDORES; EN EL(LA) ÁMBITO DE SERVICIO DE LA EPS EMAPACOP S.A. CON SUS RESPECTIVAS REPOSICIÓN DE CAJAS DE REGISTRO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA MICROMEDICIÓN DE AGUA. DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO UCAYALI	4,800,200	-	-	-	-	4,800,200
MEJORAMIENTO DE LA SALA DE BOMBAS Y LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE LA PTAP DE AGUA SUPERFICIAL DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	1,379,418	-	-	1,379,418
CONSTRUCCIÓN DE CISTERNA Y DEMOLICIÓN DE RESERVOIRIO EXISTENTE DE LA EPS EMAPACOP S.A.	41,132	1,632,226	-	-	-	1,673,358
MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE CISTERNA DE 5000 M3 DE PTAP DE LA EPS EMAPACOP S.A.	40,198	1,607,925	-	-	-	1,648,123
FORTALECIMIENTO DE LA OFICINA DE CATASTRO COMERCIAL EN LA EPS EMAPACOP S.A.	188,566	-	-	-	-	188,566
ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL GEOREFERENCIADO DEL SECTOR 12 EN LA CIUDAD DE PUCALLPA	143,813	-	-	-	-	143,813
RENOVACIÓN DE MEDIDORES PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUCALLPA	1,766,341	-	-	-	-	1,766,341
PLAN DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA GESTIÓN GERENCIAL, GESTIÓN OPERACIONAL, GESTIÓN COMERCIAL, GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y GESTIÓN DE UN BUEN GOBIERNO DE LA EPS	216,030	166,824	181,574	148,534	159,064	872,026
ADQUISICIÓN DE UN CAMION	-	-	-	1,400,000	-	1,400,000



PROYECTO	PROGRAMACIÓN FINANCIERA					TOTAL (S/)
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
HIDROJET AUTOPROPULSADO PARA MANTENIMIENTO DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGUE PARA TODOS LOS SECTORES DE LA EPS EMAPACOP S.A.						
CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUE D -12, D-15 Y D-17, EN EL SECTOR 3 DEL AMBITO DE SERVICIO DE EMAPACOP S.A EN EL DISTRITO DE MANANTAY, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	-	134,024	1,831,667	1,831,667	1,831,667	5,629,025
DISMINUCIÓN DE LA CARTERA MOROSA DE LOS CLIENTES EN LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	362,930	-	-	362,930
DISMINUCIÓN DE LAS CONEXIONES INACTIVAS EN LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	533,896	-	-	533,896
ADQUISICIÓN E INSTALACION DE MACROMEDIDORES PARA LOS SECTORES 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 Y 11 DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	161,235	270,362	-	431,597
CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS DE VÁLVULAS E INSTALACION DE VÁLVULAS PARA LOS SECTORES 1, 1B, 2A, 2B, 4, 7 Y 8 DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	467,280	306,800	542,800	1,316,880
CONSTRUCCIÓN DE PRE CAMARA DE BOMBEO DE DESAGUE D-11 Y D-14 DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	6,490	160,952	-	167,442
MEJORAMIENTO DEL PATIO DE OPERACIONES DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	-	-	964,396	964,396
ADQUISICION E INSTALACION DE GRUPO ELECTROGENO PARA LAS CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUE Y-4, D-4, D-8, D-11 y C-1, EN EL DISTRITO DE CALLERIA, CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	-	-	-	977,040	-	977,040
LEVANTAMIENTO DE FUSTES DE BUZONES ENTERRADOS EN ZONAS BAJAS EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	-	231,374	-	231,374
ADQUISICIÓN DE 06 MOTOFURGONES Y 01 RETROEXCAVADORA PARA LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	-	-	436,600	436,600
ADQUISICIÓN DE 01 CAMIONETA 4x4 PARA LA OIPO DE LA EPS EMAPACOP S.A.	-	-	-	-	153,400	153,400
INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES VEGETATIVAS	133,700	133,700	133,700	133,700	133,700	668,500
TOTAL (S/)	12,071,065	3,674,699	5,058,190	5,460,429	4,221,627	30,486,010



Cuadro N° 106
Proyecto de recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica en la
subcuenca Abujao (MRSE)
(Expresado en Soles)

COMPONENTES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL (S/)
CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS, INCLUYE RECUPERACIÓN Y REDUCCIÓN DE EROSIÓN DE SUELOS DE LA SUBCUENCA ABUJAO	31,000	71,000	153,500	41,000	153,500	450,000
CAPACIDADES PARA SOSTENIBILIDAD, INCLUYE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, DIFUSIÓN DEL PROYECTO, TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL, ETC.	76,500	99,500	78,500	91,500	83,500	429,500
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN EN SEH, INCLUYE EL DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN, MANEJO Y O&M DE EQUIPOS DE MONITOREO HIDROLÓGICO	18,000	134,000	28,000	134,000	28,000	342,000
GESTIÓN DE INTERVENCIONES, MATERIALES, EQUIPOS, PERSONAL MRSE, LOGÍSTICA, ETC.	117,000	237,000	117,000	117,000	117,000	705,000
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS: DISEÑO DE MRSE-H EN LA CUENCA UCAYALI Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE COMUNICACIONES	-	-	-	-	55,000	55,000
TOTAL (S/)	242,500	541,500	377,000	383,500	437,000	1,981,500



Cuadro N° 107
Proyecto de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático
(GRD Y ACC)
(Expresado en Soles)

ACTIVIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL (S/)
CONSTRUCCIÓN DE DADOS DE ANCLAJE EN LA RIBERA PARA ESTABILIZAR LA BALSA FLOTANTE.	250,000	-	-	-	-	250,000
IMPLEMENTACIÓN DE LA BALSA DE CAPTACIÓN ALTERNA PARA CONTINGENCIAS	-	-	-	-	1,800,000	1,800,000
CONSTRUCCIÓN DE PILOTES PARA SOPORTE DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE LA BALSA DE CAPTACIÓN.	-	250,000	-	-	-	250,000
CAMBIO DEL CABLE SUB ACUÁTICO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE LA BALSA DE CAPTACIÓN.	-	-	50,000	-	-	50,000
IMPLEMENTACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS EN CÁMARAS DE BOMBEO PRINCIPALES.	-	-	-	250,000	-	250,000
REUBICAR LOS POSTES, LAS LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORES.	-	300,000	-	-	-	300,000
FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GRD (ESTIMACIÓN DE RIESGOS, PLANES DE CAPACITACIÓN, PLANES DE SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN COMUNITARIA, PLANES DE CONTINGENCIA, PLANES DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000
ESTUDIOS PARA DETERMINAR LA INTANGIBILIDAD DE LA RIBERA DEL RÍO UCAYALI EN UNA LONGITUD APROXIMADA DE 100 METROS POR AMBOS LADOS DESDE EL PUNTO DE LA BALSA DE CAPTACIÓN.	30,000	-	-	-	-	30,000
TOTAL (S/)	330,000	600,000	100,000	300,000	1,850,000	3,180,000





6.1.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

Para el financiamiento de los proyectos de inversión para el próximo periodo regulatorio se propone que sean financiados con recursos propios a través de las tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado.



Cuadro N° 108
Resumen de la estructura del financiamiento

INVERSIÓN	TOTAL (s/)	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
Agua Potable y Alcantarillado	12,549,142	Recursos Propios (*)
Agua Potable y Alcantarillado	23,098,368	Recursos Propios - Fondo de Inversión
Financiamiento Total	35,647,510	

(*) Considera caja inicial



6.1.3. GARANTÍA DE REALIZACIÓN DE INVERSIONES

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD la EPS conforma los fondos de inversiones y reservas para garantizar las inversiones con recursos propios.

6.2. Estimación de costos de explotación eficientes

6.2.1. Costo de Operación y Mantenimiento Eficientes

6.2.1.1. Costos de Operación y Mantenimiento por Proceso Productivo

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes para operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones en forma eficiente de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, por componente. El cuadro siguiente muestra el resumen del costo total de operación y mantenimiento para los servicios de agua potable y alcantarillado, a nivel de empresa:



CUADRO N° 109
TOTAL DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA Y
ALCANTARILLADO

Servicio	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Total agua potable	10,450,386	10,696,996	10,832,872	11,019,427	11,644,249
Total alcantarillado	2,170,316	2,265,635	2,154,468	2,144,891	2,183,722
TOTAL	12,620,702	12,962,630	12,987,340	13,164,318	13,827,970

Fuente: Software PMO

El detalle de los costos por componentes de proceso productivo al nivel de la Empresa se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 110
COSTOS POR AGUA POTABLE EPS EMAPACOP S.A.

Proceso Productivo	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Canon Agua Cruda	84,988	89,461	93,934	93,934	98,407
Producción	5,350,041	5,474,619	5,599,197	5,723,775	5,996,630
Tratamiento	1,990,773	1,990,773	1,990,773	1,990,773	1,992,471
Línea de Conducción	21,363	21,872	22,380	22,889	23,397
Reservorios	746,374	764,144	781,915	799,686	1,075,370
Redes de Distribución de Agua	320,888	331,922	343,110	354,450	365,944
Mantenimiento de Conexiones de Agua	623,246	644,944	666,956	689,280	711,917
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	767,912	785,800	803,688	821,576	839,464
Otros Costos de Explotación Agua	544,801	593,460	530,919	523,063	540,649
TOTAL COSTO AGUA	10,450,386	10,696,996	10,832,872	11,019,427	11,644,249

Fuente: Software PMO

CUADRO N° 110
COSTOS POR ALCANTARILLADO EPS EMAPACOP S.A.

Proceso Productivo	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Conexiones Alcantarillado	18,322	18,933	19,551	20,177	20,811
Colectores	49,637	51,284	52,953	54,643	56,355
Cámaras de Bombeo Desagüe	1,062,747	1,064,807	1,066,866	1,068,925	1,070,984
Tratamiento de Aguas Servidas	27,835	28,471	29,107	29,743	31,510
Otros Costos de Explotación Alcantarillado	1,011,774	1,102,140	985,992	971,403	1,004,062
TOTAL COSTO ALCANTARILLADO	2,170,316	2,265,635	2,154,468	2,144,891	2,183,722

Fuente: Software PMO



6.2.1.2. Costos Incrementales

Los "Otros Costos de Explotación" en los componentes de agua potable y alcantarillado representan los costos incrementales a ser incorporados como parte de la estructura de costos para cumplir con requerimientos normativos y asegurar la operación y mantenimiento de nuevos equipos o implementar acciones de mantenimiento preventivo en los sistemas, según se detalla a continuación:



CUADRO N° 111
OTROS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EN AGUA Y ALCANTARILLADO

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Otros Costos de Explotación Agua	544,801	593,460	530,919	523,063	540,649
Otros Costos de Explotación Alcantarillado	1,011,774	1,102,140	985,992	971,403	1,004,062
Total	1,556,575	1,695,600	1,516,910	1,494,467	1,544,710

Fuente: Software PMO

A continuación, se detalla los proyectos que están considerados como otros costos de explotación:

CUADRO N° 112
COSTOS INCREMENTALES

Nombre del proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total (S/)
SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EVALUACIÓN DE LA PTAP DE GREMONT	56,640	-	-	-	-	56,640
SERVICIO DE LABORATORIO ACREDITADO PARA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE AFLUENTES Y EFLUENTES DE LA PTAR DEL SECTOR 9 - DISTRITO DE MANANTAY	24,974	24,974	24,974	24,974	24,974	124,868
SERVICIO DE REPOSICIÓN DE GRIFOS CONTRA INCENDIO EN LOS SECTORES 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B Y U DE LOS DISTRITOS DE CALLERÍA Y MANANTAY DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI	218,194	232,424	237,168	232,424	251,398	1,171,607
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EMISORES RODOLFO ESPINAR, SÁNEZ PEÑA Y YARINACOA DEL DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI	39,397	19,699	19,699	19,699	19,699	118,191
SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE GRUPOS ELECTROGENOS DE LAS INSTALACIONES DE BOMBEO OPERATIVAS	202,000	202,000	202,000	202,000	202,000	1,010,000
SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAGUNAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS MEDIANTE ELIMINACIÓN DE LODOS DE LA PTAR S-9 DEL DISTRITO DE MANANTAY	-	112,633	-	-	-	112,633





Nombre del proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total (S/)
SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA SCADA	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	200,000
SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA Y LÍNEAS DE ACOMETIDA ELÉCTRICA EN CAMARAS DE BOMBEO DE DESAGUEY FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	135,700	224,200	153,400	135,700	166,970	815,970
PÓLIZA DE SEGUROS ART. 82 REGLAMENTO CALIDAD Y PRESTACIÓN	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000
COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR OPERACIÓN DE COMPONENTES ELECTROMECAÑICOS DE LA OBRA DEL SECTOR 12	739,670	739,670	739,670	739,670	739,670	3,698,352
TOTAL COSTOS INCREMENTALES PMO EPS EMAPACOP S.A.	1,556,575	1,695,600	1,516,910	1,494,467	1,544,710	7,808,262

6.2.1.3. Costos Administrativos por Proceso Productivo

Se ha calculado los costos de administración y de ventas para toda la empresa, en función nivel de participación en el proceso productivo, los elementos que intervienen en la estimación de los costos administrativos se muestran en detalle en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 112
COSTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS POR SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Concepto	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Dirección de central y administraciones	924,570	935,461	968,165	974,083	979,985
Planificación y desarrollo	335,170	338,758	350,264	352,345	354,413
Asistencia técnica	254,087	261,509	274,869	277,309	279,740
Ingeniería	135,928	142,728	152,755	154,604	156,453
Comercial de empresa	1,072,087	1,112,118	1,177,340	1,188,043	1,198,728
Recursos humanos	306,295	321,440	343,837	347,966	352,092
Informática	816,622	826,921	856,491	861,283	866,050
Finanzas	357,276	366,110	383,295	386,426	389,545
Servicios generales	985,454	1,011,317	1,060,211	1,069,125	1,078,006
Gastos generales	1,544,153	1,580,939	1,653,831	1,667,105	1,680,323
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS	6,731,641	6,897,301	7,221,058	7,278,288	7,335,314
Impuestos y Contribuciones	403,471	442,165	464,471	483,270	485,582
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS INCLUYE IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES	7,135,112	7,339,466	7,685,529	7,761,558	7,820,896

Fuente: Software PMO





El siguiente cuadro muestra el resumen del costo total proyectado:

CUADRO N° 113 COSTOS TOTALES

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Potable	10,450,386	10,896,996	10,832,872	11,019,427	11,644,249
Alcantarillado	2,170,316	2,265,635	2,154,468	2,144,891	2,183,722
Total, Agua Potable y Alcantarillado	12,620,702	12,962,630	12,987,340	13,164,318	13,827,970
Gastos Administrativos y de ventas ^V	7,135,112	7,339,466	7,685,529	7,761,558	7,820,896
Costos Totales	19,755,814	20,302,097	20,672,869	20,925,876	21,648,866

^V Incluye Impuestos y Contribuciones

Fuente: Software PMO



6.2.2. Costos Incrementales asociados a la optimización, reingeniería o mejora continua de los procesos que conforman los servicios de saneamiento

El periodo regulatorio establecido para la EPS EMAPACOP S.A. corresponde a la aplicación del esquema regulatorio empresa modelo adaptada NIVEL INICIAL. Los costos incrementales son los establecidos en el ITEM 6.2.1.2 del presente capítulo, los cuales consideran los necesarios para garantizar la adecuada operación y mantenimiento del sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. No se cuenta con los estudios respectivos para la determinación de los costos asociados a la optimización, reingeniería o mejora continua de los procesos que conforman los servicios de saneamiento.



6.2.3. Proyección de ganancias por reducción de costos

El periodo regulatorio establecido para la EPS EMAPACOP S.A. corresponde a la aplicación del esquema regulatorio empresa modelo adaptada NIVEL INICIAL, en dicho nivel no se determinó ganancias por reducción de costos puesto que la EPS requiere incurrir en costos incrementales aún necesarios para garantizar la adecuada operación y mantenimiento del sistema.



6.3 Determinación de la base capital

6.3.1 Base de capital inicial

Al 31 de marzo del 2023, el valor de los activos fijos netos de la EPS EMAPACOP S.A., asciende a S/ 60.2 millones. De los cuales S/ 42.9 millones (71.3%) corresponden a activos de agua y S/17.3 millones (28.7%) corresponden a activos de alcantarillado, así mismo se evidencia que el 45% de los activos han sido financiados con recursos propios





y el 55% son financiados con recursos de terceros mediante donaciones y transferencias.



Cuadro N 114
Clasificación de Activos Fijos Neto (al 31 de marzo de 2023)

TIPO DE ACTIVO	Agua	Alcantarillado	TOTAL	%
Recursos Propios	11,864,750.72	15,218,617.66	27,083,368.38	45.0%
Donaciones y Transferencias	31,045,737.21	2,045,095.75	33,090,832.96	55.0%
TOTAL	42,910,487.93	17,263,713.41	60,174,201.34	100.0%

Fuente: EPS EMAPACOP S.A.



Para la determinación de la base de capital, en cumplimiento a las disposiciones del Reglamento General de Tarifas se procede con el reconocimiento del 100% de los activos con fuente de financiamiento recursos propios y el reconocimiento progresivo de los activos provenientes de donaciones y transferencias. En el presente estudio, a efectos de la incorporación o reconocimiento en la fórmula tarifaria de los activos con fuente de financiamiento donaciones y transferencias se incorpora el 7%.



Cuadro N 115
Activos Fijos Netos para la Determinación de la Base de Capital

Activos Fijos Netos para la Determinación de la Base de Capital							
Activos	Activos financiados con recursos propios			Activos financiados con donaciones y transferencias			Total de Activos (S/)
				Reconocidos (7%)			
	Agua	Alc	Sub total	Agua	Alc	Subtotal	
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	
Valor de Activos	11,864,750.7	15,218,617.7	27,083,368.4	1,896,366.4	258,265.9	2,154,632.3	29,238,000.7
% activos	41%	52%	93%	6%	1%	7%	100.00%
% de activos de Agua	47%						
% de activos de Alcantarillado	53%						

Fuente: EPS EMAPACOP S.A.



El siguiente cuadro se muestra el capital de trabajo inicial asignado tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado reconocidos para la determinación de la base de capital.





Cuadro N° 116:
Capital de trabajo a ser incorporados como Base de Capital

Servicio	Capital de trabajo en el periodo inicial	Participación
	(S/)	(%)
Agua potable	1,432,458	59.0%
Alcantarillado	1,016,027	41.0%
Total	2,448,485	100.0%

Fuente: Software PMO

En función a los activos reconocidos de la EPS EMAPACOP S.A. adicionando el capital de trabajo, en aplicación al método de cálculo que establece el Reglamento General de Tarifas se determina la Base de Capital inicial a ser incorporados en la fórmula tarifaria, la misma asciende a S/31,686,485 soles cuyo detalle se muestra a continuación:

Cuadro N° 117:
Base de Capital Inicial (S/)

Descripción	Agua Potable	Alcantarillado	Total (S/)
Activos Netos Reconocidos	13,761,117	15,476,884	29,238,001
Capital de Trabajo	1,432,458	1,016,027	2,448,485
BASE DE CAPITAL INICIAL	15,193,575	16,492,910	31,686,485
PORCENTAJE	47.9%	52.1%	100.0%

Fuente: Software PMO

6.3.2 Base capital final

La base de capital final, según establece el Reglamento General de Tarifas, se determina agregando a la base de capital las inversiones a realizarse en el periodo regulatorio y restando la depreciación económica de los activos fijos, siendo el resultado del servicio de agua S/ 22,881,760 y para el servicio de alcantarillado S/ 23,755,450, según se muestra:

Cuadro N° 118
Determinación de la Base de Capital Final Agua Potable (S/)

AGUA POTABLE Descripción	Base de Activo Inicial					Base de Activo Final
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Neto al Final del año	13,761,117	22,431,173	23,780,815	23,821,617	21,856,622	21,315,420
Activo fijo bruto al final del año	13,761,117	23,473,685	27,501,697	30,421,030	31,547,909	34,224,639
Inversión del periodo	0	9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Activo fijo bruto al inicio del año	0	13,761,117	23,473,685	27,501,697	30,421,030	27,501,697
Depreciación acumulada	0	1,042,512	3,720,882	6,599,413	9,691,287	12,909,219
Capital de Trabajo	1,432,458	1,392,546	1,432,458	1,463,574	1,487,943	1,566,339
BASE DE CAPITAL	15,193,575	23,823,720	25,213,274	25,285,191	23,344,565	22,881,760

Fuente: Software PMO



Cuadro N° 119:
Determinación de la Base de Capital Final Alcantarillado (S/)

ALCANTARILLADO	Base de Activo Inicial					Base de Activo Final
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Neto al Final del año	15,476,884	17,224,030	16,535,265	17,604,287	20,935,461	22,712,617
Activo fijo bruto al final del año	15,476,884	18,407,881	19,196,067	21,811,924	26,828,975	30,660,872
Inversión del periodo	0	2,930,997	788,186	2,615,857	5,017,051	3,831,897
Activo fijo bruto al inicio del año	0	15,476,884	18,407,881	19,196,067	21,811,924	19,196,067
Depreciación acumulada	0	1,183,851	2,660,803	4,207,637	5,893,514	7,948,255
Capital de Trabajo	1,016,027	993,359	1,016,027	1,027,872	1,032,378	1,042,833
BASE DE CAPITAL	16,492,910	18,217,389	17,551,291	18,632,159	21,967,839	23,755,450

Fuente: Software PMO

El siguiente cuadro muestra el resumen de la base de capital final, siendo su composición de 49.06% en agua potable y 50.94% en alcantarillado.

Cuadro N° 120:
Base de Capital Final (S/)

Componente	Base de capital final	%
Agua potable	22,881,760	49.06%
Alcantarillado	23,755,450	50.94%
TOTAL	46,637,209	100.00%

Fuente: Software PMO

6.4. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO O COSTO DE CAPITAL

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la EPS EMAPACOP S.A. es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC³ por sus siglas en inglés). Dicho costo de oportunidad representa el costo promedio ponderado del costo de la deuda de la EPS EMAPACOP S.A. y el costo de su capital propio.

El cálculo de la tasa de descuento primero se calcula en dólares y luego se convierte a moneda nacional expresada en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 6.4 del Anexo N°9 del Reglamento General de Tarifas⁴ y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros a ser utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.

Según lo anterior, la tasa de descuento en soles en términos reales es 5.65% cuyo

³ Weighted Average Cost of Capital (WACC)

⁴ Resolución del Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD publicado en el diario oficial *El Peruano* el 27 de julio de 2021.



procedimiento de cálculo se muestra en los siguientes párrafos.



a) Fórmula para calcular Costo Promedio Ponderado de Capital

El valor del WACC resulta de ponderar i) el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y ii) el costo de la deuda que se tiene con terceros por financiar parte de la inversión; ponderado cada uno de ellos por el monto de recursos que se tiene por cada fuente de financiamiento. Asimismo, debe precisarse que el gasto de intereses como la participación de trabajadores permite generar un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento, lo cual debe tenerse en cuenta al momento del cálculo del costo de deuda. El valor del WACC, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC_{nme} = r_e * \left(\frac{E}{E + D + T} \right) + r_d * [1 - te] * \left(\frac{D}{E + D + T} \right) + r_t * \left(\frac{T}{E + D + T} \right)$$

Donde:

$WACC_{nme}$	: WACC nominal en moneda extranjera
r_e	: Costo de oportunidad del capital propio
r_d	: Costo de la deuda
te	: Tasa impositiva efectiva
r_t	: Costo de oportunidad del capital donado o transferido
E	: Patrimonio de la empresa prestadora
D	: Deuda Financiera a largo plazo
T	: Donaciones o transferencias

b) Estimación de los parámetros

b.1 Costo de oportunidad de capital propio (r_e)

La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM⁵, el cual propone que dicha tasa se calcula añadiendo a la tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre el rendimiento de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistémico) y agregando una prima por el riesgo país (RP), el cual se agrega para reflejar que en mercados emergentes el riesgo es mayor y por ende la rentabilidad exigida debe ser

⁵ Capital Asset Pricing Model (CAPM).



mayor. Según dicho modelo. El costo de oportunidad de capital se calculará de la siguiente manera:



$$r_e = r_f + \beta * [r_m - r_f] + r_p$$

Donde:

- r_f : Tasa libre de riesgo
 β : Beta del sector apalancado
 $r_m - r_f$: Prima por riesgo de mercado
 r_p : Prima por riesgo país



Tasa libre de riesgo (r_f)

De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas para el cálculo de la Tasa libre de riesgo se debe realizar un promedio aritmético de los rendimientos mensuales de los Bonos del Tesoro Americano a 10 años de los últimos 12 meses.



Al respecto, se ha calculado el promedio aritmético de los últimos 12 meses, periodo que comprende desde el mes de agosto de 2022 al mes de julio del 2023, el cual ascendió a 3.626%

Cuadro N 121
Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo

Mes	Tasa (%)
Ago-22	2.898
Set-22	3.510
Oct-22	3.974
Nov-22	3.869
Dic-22	3.623
Ene-23	3.548
Feb-23	3.753
Mar-23	3.665
Abr-23	3.459
May-23	3.581
Jun-23	3.748
Jul-23	3.880
Promedio	3.626

Fuente: BCRP/ Elaboración: Propia





Riesgo sistemático - Beta (β)



El β mide el riesgo sistemático del negocio, siendo este el riesgo estructural del negocio y el que no se puede diversificar. Asimismo, este parámetro representa una medida de la sensibilidad del retorno del activo de la empresa en relación a la variación del retorno del mercado.

Se precisa que primero se realiza el cálculo del Beta del sector desapalancado, el cual es el promedio aritmético del Beta desapalancado de mínimo 5 empresas comparables del sector saneamiento que cotizan en mercados financieros desarrollados. Para desapalancar la beta de cada empresa se aplica la siguiente fórmula:

$$\beta_a = \frac{\beta_e}{[1 + (1 - t) \cdot D/E]}$$

Donde:

- β_e : Beta apalancado de la empresa comparable
 t : Tasa impositiva del país de la empresa comparable
 D : Deuda Financiera a largo plazo de la empresa comparable
 E : Patrimonio de la empresa comparable



Cuadro N° 122
Cálculo del Beta del sector desapalancado

Nº	Empresa	País	Beta apalancado	D/E Ratio	Tasa impositiva efectiva	Beta desapalancado
1	American Water Works Company, Inc.	Estados Unidos	0.56	0.66	18.7%	0.36
2	The York Water Company	Estados Unidos	0.55	0.40	5.7%	0.40
3	California Water Service Group	Estados Unidos	0.48	0.48	6.3%	0.33
4	Global Water Resources, Inc.	Estados Unidos	0.74	0.74	14.5%	0.45
5	SIW Group	Estados Unidos	0.54	0.64	10.3%	0.34
Beta del sector desapalancado						0.38

Fuente: Yahoo Finance / Elaboración: Propia

Ahora, para obtener el Beta apalancado se aplica la siguiente fórmula:

$$\beta = \beta_a \cdot [1 + (1 - te) \cdot D/E]$$

Donde:

- β_a : Beta desapalancado
 te : Tasa impositiva efectiva
 D/E : Apalancamiento de la empresa prestadora





Tasa impositiva

El financiamiento a través de deuda generada representa para la empresa un escudo fiscal, debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses para determinar la base imponible para el pago de impuestos, disminuyendo así el pago de impuestos. Para el caso peruano, la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades) también genera escudo fiscal. Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$te = 1 - (1 - t) (1 - p)$$

Donde:

t : Tasa de impuesto a la renta equivalente a 29.50%⁶

p : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente a 5%⁷

Aplicando la formula anterior la tasa de impuestos efectiva asciende a 33.03%:

$$te = 1 - (1 - 29.50\%) (1 - 5\%) = 33.03\%$$

Apalancamiento

De acuerdo con los Estados Financieros al 31 de diciembre de 2022 de la EPS EMAPACOP S.A., la estructura de apalancamiento que se va a considerar para el cálculo del WACC es la siguiente:

Cuadro N° 123
Apalancamiento de la EPS EMAPACOP S.A.

Concepto	Monto (S/.)	Ratio	
D	25,891	D/(D+E+Dn)	29.27%
E	31,097	E/(D+E+Dn)	35.16%
Dn	31,464	Dn/(D+E+Dn)	35.57%

Fuente: EPS EMAPACOP S.A./ Elaboración: Propia

$$D/E = 0.833$$

Aplicando la fórmula inicial, el beta del sector apalancado es:

$$\beta = \beta_a * [1 + (1 - te) * D/E]$$

⁶ Establecido en el artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta.

⁷ Establecido en el artículo 2 del Decreto Legislativo 892.

$$\beta = 0.38 * [1 + (1 - 0.3303) * 0.833]$$

$$\beta = 0.38 * 1.558$$

$$\beta = 0.589$$

Prima de Riesgo del Mercado ($[r_m - r_f]$)

La Prima de riesgo de mercado mide el rendimiento adicional que un inversor requiere para mantener una cartera diversificada de acciones en lugar de un activo libre de riesgo. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas señala que se obtiene calculando la media aritmética de la diferencia del rendimiento del Índice de S&P 500 y el bono del tesoro a 10 años en el periodo de 1928 a 2022.

Cuadro N° 124
Rendimiento del Índice de S&P 500 y el Bono del tesoro de US a 10 años

Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US	Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US	Año	S&P 500 (incluye dividendos)	Bonos del Tesoro US
1928	43.81%	0.84%	1960	0.34%	11.64%	1992	7.49%	9.36%
1929	-8.30%	4.20%	1961	26.64%	2.06%	1993	9.97%	14.21%
1930	-25.12%	4.54%	1962	-8.81%	5.69%	1994	1.33%	-8.04%
1931	-43.84%	-2.56%	1963	22.61%	1.68%	1995	37.20%	23.48%
1932	-8.64%	8.79%	1964	16.42%	3.73%	1996	22.68%	1.43%
1933	49.98%	1.86%	1965	12.40%	0.72%	1997	33.10%	9.94%
1934	-1.19%	7.96%	1966	-9.97%	2.91%	1998	28.34%	14.92%
1935	46.74%	4.47%	1967	23.80%	-1.58%	1999	20.69%	-8.25%
1936	31.94%	5.02%	1968	10.81%	3.27%	2000	-9.03%	16.66%
1937	-35.34%	1.38%	1969	-8.24%	-5.01%	2001	-11.85%	5.57%
1938	29.28%	4.21%	1970	3.56%	16.75%	2002	-21.97%	15.12%
1939	-1.10%	4.41%	1971	14.22%	9.79%	2003	28.36%	0.38%
1940	-10.67%	5.40%	1972	18.76%	2.82%	2004	10.74%	4.49%
1941	-12.77%	-2.02%	1973	-14.31%	3.66%	2005	4.83%	2.87%
1942	19.17%	2.29%	1974	-25.50%	1.99%	2006	15.61%	1.96%
1943	25.06%	2.49%	1975	37.00%	3.61%	2007	5.48%	10.21%
1944	19.03%	2.58%	1976	23.83%	15.98%	2008	-36.55%	20.10%
1945	35.82%	3.80%	1977	-6.98%	1.29%	2009	25.94%	-11.12%
1946	-8.43%	3.13%	1978	6.51%	-0.78%	2010	14.82%	8.46%
1947	5.20%	0.92%	1979	18.52%	0.67%	2011	2.10%	16.04%
1948	5.70%	1.95%	1980	31.74%	-2.99%	2012	15.89%	2.97%
1949	18.30%	4.66%	1981	-4.70%	8.20%	2013	32.15%	-9.10%
1950	30.81%	0.43%	1982	20.42%	32.81%	2014	13.52%	10.75%
1951	23.68%	-0.30%	1983	22.34%	3.20%	2015	1.38%	1.28%
1952	18.15%	2.27%	1984	6.15%	13.73%	2016	11.77%	0.68%
1953	-1.21%	4.14%	1985	31.24%	25.71%	2017	21.61%	2.80%



1954	52.56%	3.29%	1986	18.49%	24.28%	2018	-4.23%	-0.02%
1955	32.60%	-1.34%	1987	5.81%	-4.96%	2019	31.21%	9.64%
1956	7.44%	-2.26%	1988	16.54%	8.22%	2020	18.02%	11.33%
1957	-10.46%	6.80%	1989	31.48%	17.69%	2021	28.47%	-4.42%
1958	43.72%	-2.10%	1990	-3.06%	6.24%	2022	-18.01%	-17.83%
1959	12.06%	-2.65%	1991	30.23%	15.00%			

Fuente: Damodaran / Elaboración: Propia

Cuadro N° 125
Promedio aritmético

1928-2022	11.51%	4.87%

Prima de Riesgo del Mercado = 6.64%

Riesgo País (rp)

Es la prima de riesgo que exige el inversionista y que se agrega al costo de capital debido a que la inversión se realiza en un mercado emergente, dado que en este último mercado el riesgo es mayor al del mercado desarrollado.

Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas de SUNASS establece que esta variable se obtendrá a través del promedio aritmético mensual de los últimos 36 a 48 meses del EMPI+Perú publicado por el Banco Central de Reserva del Perú. Al respecto, para calcular el indicador se ha considerado el plazo de 36 meses, el mismo que abarca el periodo de julio de 2020 a junio de 2023, con lo cual se obtuvo el valor de 1,83%.

Cuadro N° 126
Cálculo del Riesgo País

Mes	Riesgo país	Mes	Riesgo país	Mes	Riesgo país
Jul20	169.35	Jul-21	170.00	Jul-22	235.43
Ago20	145.64	Ago-21	183.00	Ago-22	211.00
Sep20	160.41	Set-21	174.00	Set-22	225.27
Oct20	150.18	Oct-21	171.62	Oct-22	242.59
Nov20	147.00	Nov-21	179.36	Nov-22	203.41
Dic20	143.30	Dic-21	174.30	Dic-22	195.50
Ene21	131.62	Ene-22	176.76	Ene-23	207.05
Feb-21	138.10	Feb-22	197.75	Feb-23	192.30
Mar-21	165.09	Mar-22	200.74	Mar-23	203.83
Abr-21	164.50	Abr-22	200.74	Abr-23	201.90
May-21	163.57	May-22	217.55	May-23	197.39
Jun-21	169.23	Jun-22	213.55	Jun-23	181.09



Promedio

183.45

Fuente: BCRP/ Elaboración: Propia

Riesgo País = 1.83%

Teniendo en consideración los parámetros anteriormente calculados el costo de oportunidad de capital asciende a 9.19%, el cual se calculó según se muestra a continuación:

$$r_e = r_f + \beta * [r_m - r_f] + r_p$$

$$r_e = 3.626\% + 0.589 * 6.64\% + 1.83\%$$

$$r_e = 9.37\%$$

b.2 El costo de la deuda (r_d)

El Reglamento General de Tarifas de SUNASS indica que en caso no se tenga información financiera sobre los costos de deuda, se puede estimar el costo financiero de mercado mediante la siguiente expresión:

$$r_d = r_f + r_p + \text{Prima por Riesgo de Sector}^8$$

Aplicando la formula anterior, se obtiene un costo de deuda ascendente a 6.92%:

b.3 Costo de oportunidad del capital donado o transferido (r_t)

El Reglamento General de Tarifas de SUNASS indica que corresponde a la Tasa Social de Descuento que establece el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la cual ha sido actualizada:

Cuadro N° 127
Tasa social de descuento real

Parámetro	Tasa de interés moneda original	Tasa de interés de paridad (\$)
Tasa social de descuento real	8.00%	10.97%

Fuente: MEF/ Elaboración: Propia

c) Estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC_{nrmn})

Considerando los valores de los parámetros anteriormente calculados se obtiene un valor del WACC 8.55% en valores nominales y expresado en moneda extranjera, el mismo que se calculó mediante la siguiente formula:

$$WACC_{nrmn} = r_e * \left(\frac{E}{E + D + T} \right) + r_d * [1 - te] * \left(\frac{D}{E + D + T} \right) + r_t * \left(\frac{T}{E + D + T} \right)$$

⁸ La prima de riesgo del sector fue establecida en el reglamento general de tarifas y asciende a 1,46 %. El resto de componentes fue calculado en los acápite anteriores.



$$WACC_{nme} = 9.37\% * 35.16\% + 6.92\% * (1 - 33.03\%) * 29.27\% + 10.97\% * 35.57\%$$

$$WACC_{nme} = 8.55\%$$



Una vez calculado el WACC_{nme} se pasa a convertir a WACC nominal en moneda nacional (WACC_{nmn}) el cual asciende a 8.77% y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = (1 + WACC_{nme}) * (1 + \text{tasa de devaluación esperada}) - 1$$

$$WACC_{nmn} = (1 + 8.55\%) * (1 + 0.20\%) - 1$$

$$WACC_{nmn} = 8.77\%$$



Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACC_{nrnmn}) en un 5.65% y se estima mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nrnmn} = \left\{ \frac{(1 + WACC_{nmn})}{(1 + \text{Inflación})} - 1 \right\}$$

$$WACC_{nrnmn} = \left\{ \frac{(1 + 8.77\%)}{(1 + 2.95\%)} - 1 \right\}$$

$$WACC_{nrnmn} = 5.65\%$$



6.5. DETERMINACIÓN DE LA TARIFA MEDIA Y FÓRMULAS TARIFARIAS

a. PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA LIBRE

Cuadro N° 128
Flujo de Caja Libre

FCL DE AGUA POTABLE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - AGUA POTABLE	399,196	3,269,115	4,672,158	5,602,109	5,077,975
Utilidad Operacional	-1,900,765	-1,513,509	-466,282	160,740	-465,244
Depreciación provisión y Amortizaciones	3,443,194	5,099,243	5,312,922	5,533,504	5,663,203
Variación de Capital Trabajo	1,143,233	316,619	174,481	92,135	119,983
2. NECESIDADES PARA INVERSION	9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Financiación Contratada	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Donaciones	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0	0	0



Recaudos Netos IGV	0	0	0	0	0
Pagos de IGV	0	0	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	0	0	0	47,418	0
FCL DE AGUA POTABLE	-9,313,371	-758,897	1,752,825	4,427,812	2,401,245



FCL DE ALCANTARILLADO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - ALCANTARILLADO	750,253	2,670,820	3,375,026	4,209,437	4,205,134
Utilidad Operacional	404,171	1,412,289	1,928,003	2,556,886	2,184,511
Depreciación provisión y Amortizaciones	1,179,444	1,487,760	1,567,573	1,711,747	2,083,206
Variación de Capital Trabajo	833,362	229,229	118,550	59,196	62,583
2. NECESIDADES PARA INVERSION	4,053,993	1,911,182	3,997,295	6,658,932	5,471,779
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	2,930,997	788,186	2,615,857	5,017,051	3,831,897
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Financiación Contratada	-1,122,995	-1,122,995	-1,381,438	-1,639,882	-1,639,882
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	1,122,995	1,122,995	1,381,438	1,639,882	1,639,882
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Donaciones	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0	0	0
Recaudos Netos IGV	0	0	0	0	0
Pagos de IGV	0	0	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	119,230	416,625	588,171	754,281	644,431
FCL DE ALCANTARILLADO	-3,422,970	343,013	-1,190,440	-3,201,777	-1,911,076

b. Determinación de la tarifa media de mediano plazo

La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera sostenibilidad económica. Es decir, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estimó el costo medio de mediano plazo (CMP) para el servicio de agua potable y el correspondiente para el servicio de alcantarillado de manera independiente, de acuerdo a la siguiente ecuación:





$$TMeMP = CMeMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_n}{(1+r)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$



Dónde:

- K_0 : Base de capital al inicio del periodo;
- C_t : Costos de operación y mantenimiento en el año t;
- I_t : Inversiones en el periodo t;
- ΔWK_t : Variación del capital de trabajo en el periodo t;
- Ip_t : Impuestos en el año t;
- K_n : Capital residual en el año "n";
- Q_t : Volumen facturado en el periodo t;
- r : Tasa de descuento o costo de capital;
- n : Número de años del nuevo periodo regulatorio



Los valores empleados para estimar el CMP tanto por el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado se obtuvieron del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la EPS EMAPACOP S.A. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 5.65%.



A continuación, se presentan los CMP estimados, que ascienden a S/ 1.770 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 1.026 por m³ para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 129
Cálculo del CMP para el servicio de agua potable
(En soles)

Cálculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		11,548,190	11,895,560	12,163,187	12,371,327	13,008,728
Inversiones Netas		9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Inversiones PMO		9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
(-) Donaciones		-	-	-	-	-
Variación Capital Trabajo		39,912	39,912	31,116	24,369	78,396
Impuestos		-	-	-	47,418	-
Base Capital	15,193,575					- 22,921,672
FLUJO DE COSTOS	15,193,575	21,300,670	15,963,484	15,113,636	13,569,994	- 7,157,819
VP Flujo	67,929,918					
VOLUMEN FACTURADO (m3/año)	38,374,958	8,034,968	6,702,730	9,534,231	9,479,781	9,577,049
VP Volumen Facturado	38,374,958					
CMP (S/M3)	1.770					

Fuente: Software PMO





Cuadro N° 130
Cálculo del CMP para el servicio de alcantarillado
(En soles)

Cálculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		11,548,190	11,895,560	12,163,187	12,371,327	13,008,726
Inversiones Netas		9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Inversiones PMO		9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
(-) Donaciones		-	-	-	-	-
Variación Capital Trabajo		39,912	39,912	31,116	24,369	78,396
Impuestos		-	-	-	47,418	-
Base Capital	15,193,575					- 22,921,672
FLUJO DE COSTOS	15,193,575	21,300,670	15,963,484	15,113,636	13,569,994	- 7,157,819
VP Flujo	67,929,918					
VOLUMEN FACTURADO (m3/año)		8,034,968	8,702,730	9,534,231	9,479,781	9,577,049
VP Volumen Facturado	38,374,958					
CMP (S/M3)	1.770					

Fuente: Software PMO

c. Determinación de las fórmulas tarifarias

i. Incrementos Tarifarios Base

Las fórmulas tarifarias que se sustentan en el PMO parten de obtener el cierre económico y el cierre financiero simultáneamente, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 131: Equilibrio Económico – Financiero

Servicio	Unidad	CMP	TM
Agua Potable	S/ m ³	1.770	1.770
Alcantarillado	S/ m ³	1.026	1.026

Fuente: Software PMO

Donde:

CMP: Costo medio de mediano plazo

TM: Tarifa media

Formula Tarifaria

Los incrementos sobre las tarifas medias por volumen (S/ /m³) de todas las categorías y rangos de consumo a aplicarse para los primeros tres años, quedaría expresada como sigue:

Cuadro N° 132 Fórmula tarifaria

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T1 = T_0 (1+0.0850) (1+\phi)$	$T1 = T_0 (1+0.0850) (1+\phi)$
$T2 = T1 (1+0.1000) (1+\phi)$	$T2 = T1 (1+0.1000) (1+\phi)$
$T3 = T2 (1+0.0000) (1+\phi)$	$T3 = T2 (1+0.0000) (1+\phi)$
$T4 = T2 (1+0.0796) (1+\phi)$	$T4 = T2 (1+0.0796) (1+\phi)$
$T5 = T2 (1+0.0000) (1+\phi)$	$T5 = T2 (1+0.0000) (1+\phi)$

Fuente: Software PMO

Donde:

T_0 = Tarifa de la estructura tarifaria vigente

$T1$ = Tarifa que corresponde al año 1

$T2$ = Tarifa que corresponde al año 2

$T3$ = Tarifa que corresponde al año 3

$T4$ = Tarifa que corresponde al año 4

$T5$ = Tarifa que corresponde al año 5

ϕ = índice de inflación

ii. Incrementos tarifarios condicionados

En el presente PMO no se plantea la aplicación de incrementos tarifarios condicionados.

6.6. Determinación de las metas de gestión

Las metas de gestión a lograr por la EPS EMAPACOP S.A. en el quinquenio regulatorio, están sustentadas en el programa de inversiones e intervenciones en mejoramiento y sostenibilidad de las actividades de gestión operacional, comercial e institucional a ser ejecutadas con los recursos propios.

En ese sentido, las metas de gestión determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá alcanzar para beneficio de sus usuarios.

Cuadro N° 133
Metas de gestión a nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de Trabajo de la EP	%	68	77	73	69	71
Instalación de nuevos medidores de la EP	#	5,432	382	382	382	382
Reemplazo de medidores de la EP	#	0	6546	0	0	0
Agua no facturada de la EP	%	45	42	40	39	38
Continuidad de la EP	Horas/día	19	20	21	21	22
Presión de la EP	m.c.a.	14	14	15	16	16

Fuente: EPS EMAPACOP S.A.



6.7. DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA Y SUBSIDIOS CRUZADOS



La estructura tarifaria propuesta para la EPS EMAPACOP S.A. permite la eficiencia económica y viabilidad financiera, así como también contribuye con los principios de equidad, transparencia y simplicidad, y al acceso de los servicios, según lo establece el Reglamento General de Tarifas.

6.7.1. ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL



La EPS EMAPACOP S.A. tienen una estructura tarifaria base previsto en el estudio tarifario en el quinquenio regulatorio 2019 - 2023 con Resolución de Consejo Directivo N° 051-2018-SUNASS-CD con fecha 14 de diciembre de 2018, tal como se detalla a continuación.

1. Incrementos tarifarios aplicados por reajuste por IPM



A continuación, se detallan los incrementos tarifarios por reajustes del IPM: Los IPM reportados por la Gerencia Comercial en coordinación con su jefe de Oficina de Medición y Facturación los cuales fueron:

- Setiembre del 2021 : IPM 3.62%
- Noviembre del 2021 : IPM 3.62%
- Mayo del 2022 : IPM 3.39%
- Julio del 2022 : IPM 3.04%
- Setiembre del 2022 : IPM 3.10%
- Octubre del 2022 : IPM 4.07%



2. La aprobación y aplicación de estos IPM se ejecutó de la siguiente manera:



- o Mediante Resolución de Gerencia General N° 091-2021-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 24-05-2021, se aprobó el incremento tarifario del **3.62%**; a solicitud y cálculos efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de setiembre 2021.



- o Mediante Resolución de Gerencia General N° 139-2021-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 23-08-2021, se aprobó el incremento tarifario del **3.62%**; a solicitud y cálculos

efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de noviembre 2021.

- o Resolución de Gerencia General N° 166-2021-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 06-10-2021, se aprobó el incremento tarifario del 3.39%; a solicitud y cálculos efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de mayo 2022.
- o Resolución de Gerencia General N° 068-2022-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 28-04-2022, se aprobó el incremento tarifario del 3.04%; a solicitud y cálculos efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de julio 2022.
- o Resolución de Gerencia General N° 105-2022-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 28-06-2022, se aprobó el incremento tarifario del 3.10%; a solicitud y cálculos efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de setiembre 2022.
- o Resolución de Gerencia General N° 132-2022-GG-EMAPACOP S.A., de fecha 07-09-2022, se aprobó el incremento tarifario del 4.07%; a solicitud y cálculos efectuados por la EPS, la misma que se aplicó desde el periodo de facturación de setiembre 2022.

El siguiente cuadro muestra la estructura actual vigente en la EPS a partir del mes de setiembre de 2022.

Cuadro N° 134
ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL
LOCALIDAD DE PUCALLPA

CLASE	CATEGORIA	RANGO DE CONSUMO	TARIFA VARIABLE POR TIPO DE SERVICIO		CARGO FIJO
			AGUA	ALCANTARILLADO	
RESIDENCIAL	SOCIAL	0 a más	0.437	0.221	2.56
	DOMESTICO	0 a 8	0.584	0.295	2.56
		8 a 20	0.978	0.493	2.56
		20 a Más	1.668	0.841	2.56
NO RESIDENCIAL	COMERCIAL	0 a 30	2.790	1.405	2.56
		30 a más	5.239	2.641	2.56
	INDUSTRIAL	0 a más	5.239	2.641	2.56
	ESTATAL	0 a más	1.668	0.841	2.56



Según Resolución de Consejo Directivo N° 051-2018-SUNASS-CD que aprueba la fórmula tarifaria y estructuras tarifarias para la EPS EMAPACOP S.A., los usuarios de la categoría doméstica, clasificados en pobreza y extrema pobreza son beneficiarios del subsidio cruzado focalizado en base a los Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades del INEI, determinando de un factor de ajuste de 0.65 en el consumo del primer rango.



Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados

Rangos	No Beneficiarios	Beneficiarios
0 a 8	1.00	0.65



6.7.2. PROPUESTA DE MODIFICACION DE ESTRUCTURA TARIFARIA.

La estructura tarifaria propuesta cumple con las condiciones establecidas en el Anexo VII del Reglamento General de Tarifas, que establece los Lineamientos para la determinación de la Estructura Tarifaria y Subsidios Cruzados; en ese sentido, la estructura tarifaria para la EPS EMAPACOP S.A. propone la variación de los precios por unidad de metros cúbicos consumidos, por efecto de los incrementos tarifarios resultantes de la fórmula tarifaria.



Cuadro N° 135
ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA
LOCALIDAD DE PUCALLPA

CLASE	CATEGORIA	RANGO DE CONSUMO	TARIFA VARIABLE POR TIPO DE SERVICIO		CARGO FIJO
			AGUA	ALCANTARILLADO	
RESIDENCIAL	SOCIAL	0 a más	0.474	0.240	3.90
	DOMESTICO	0 a 8	0.634	0.320	3.90
		8 a 20	1.061	0.535	3.90
		20 a Más	1.810	0.912	3.90
NO RESIDENCIAL	COMERCIAL	0 a 30	3.027	1.524	3.90
		30 a más	5.684	2.865	3.90
	INDUSTRIAL	0 a 100	5.684	2.865	3.90
	ESTATAL	0 a 50	1.810	0.912	3.90

Fuente: Modelo PMO



En la propuesta tarifaria se conserva la aplicación de subsidios cruzados focalizados a la población de la categoría domestica pobre y extremo pobre según los Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades del INEI,



Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados

Rangos	No Beneficiarios	Beneficiarios
0 a 8	1.00	0.65



Cabe precisar que, el cargo fijo por conexión en función a los costos fijos que la empresa tienen para el periodo regulatorio se ha actualizado a S/3.90.

6.8 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS



La proyección de los ingresos de EPS EMAPACOP S.A. para todo el periodo del Plan Maestro Optimizado (PMO), proviene de la facturación por la prestación de los servicios de saneamiento mediante conexiones con medidor y conexiones sin medidor (facturadas a través de una asignación de consumo mensual), tanto para el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado de la localidad de Pucallpa que es administrada por la empresa.

La proyección de ingresos para el periodo de cinco años considera los incrementos tarifarios propuestos en el presente documento, correspondientes al primer año, segundo año y cuarto año.



El cuadro siguiente, muestra los ingresos totales de la EPS EMAPACOP S.A. por el servicio de agua potable correspondiente a la facturación por cargo variable, cargo fijo y otros ingresos de facturación:

Cuadro N° 136 Ingresos por el servicio de agua potable

Agua Potable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Facturación Cargo Variable	12,055,827	14,369,746	15,830,564	16,882,317	17,023,084
Cargo Fijo	788,086	848,654	913,172	923,674	934,176
Otros Ingresos de Facturación	246,706	262,895	266,091	259,580	249,425
Sub Total	13,090,619	15,481,294	17,009,826	18,065,571	18,206,685

Fuente: Software PMO





Por otro lado, el cuadro siguiente muestra los ingresos totales de la empresa por el servicio de alcantarillado correspondiente a la facturación por cargo variable, cargo fijo y otros ingresos de facturación:



Cuadro N° 137 Ingresos por el servicio de alcantarillado

Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Facturación Cargo Variable	8,815,749	10,277,245	10,936,015	11,748,727	11,828,767
Cargo Fijo	863,873	901,458	933,166	941,377	949,589
Otros Ingresos de Facturación	111,617	127,883	134,077	133,077	129,501
Sub Total	9,791,240	11,306,587	12,003,258	12,823,181	12,907,857

Fuente: Software PMO



Gráfico N° 07 Proyección de Ingresos Agua y Alcantarillado



Fuente: Software PMO

A su vez, si consideramos los ingresos de la empresa por tipo de servicio, se tienen que los ingresos por el servicio de agua potable representan el 58% del total, mientras que los ingresos por el servicio de alcantarillado representan el 42% del total.



Gráfico N° 08 Ingresos por tipo de servicio



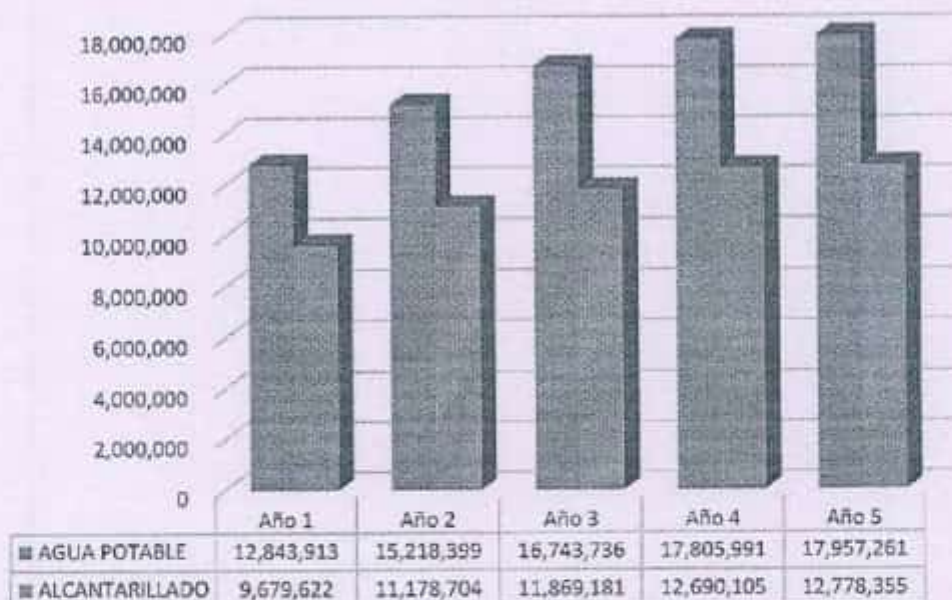
El cuadro siguiente muestra la proyección de ingresos para los cinco años, por tipo de servicio, agua potable y alcantarillado, considerando la facturación por cargo variable y cargo fijo.

Cuadro N° 138 Ingresos por agua y alcantarillado

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Agua Potable	12,843,913	15,218,399	16,743,736	17,805,991	17,957,261
Alcantarillado	9,679,622	11,178,704	11,869,181	12,690,105	12,778,355
TOTAL	22,523,536	26,397,103	28,612,917	30,496,096	30,735,616

Fuente: Software PMO

Gráfico N° 09 Proyección de Ingresos por año



Fuente: Software PMO

Por otro lado, la proyección de ingresos de la EPS EMAPACOP S.A. también considera los ingresos por tipo de categorías de usuario: social, doméstico, comercial, industrial y estatal, tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado. En el cuadro siguiente, se muestra la distribución de los ingresos por cada categoría de usuarios, para los cinco años, correspondiente al servicio de agua potable.

Cuadro N° 139: Ingresos variables por agua potable, según categoría

Agua Potable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Doméstico	8,002,377	9,722,927	10,891,686	11,643,926	11,772,625
Social	10,514	18,383	25,248	27,141	27,500
Comercial	3,299,427	3,770,608	3,998,868	4,239,144	4,248,799
Industrial	62,738	93,518	118,768	126,445	126,697
Estatal	680,771	764,309	795,994	845,661	847,464
TOTAL	12,055,827	14,369,746	15,830,564	16,882,317	17,023,084

Fuente: Software PMO

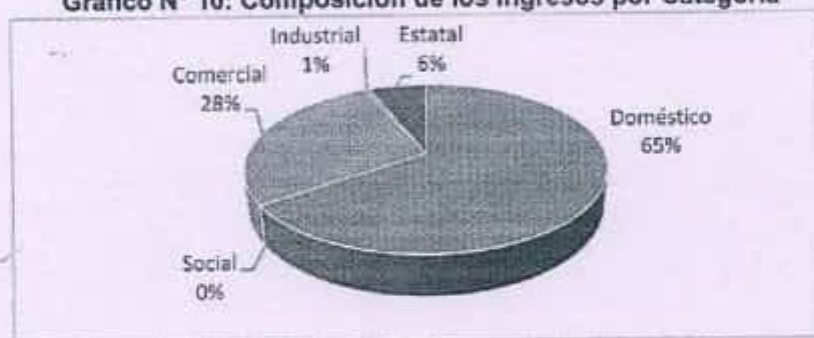
Cuadro N° 140: Ingresos variables por alcantarillado, según categoría

Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Doméstico	5,115,936	6,074,083	6,579,581	7,085,010	7,157,415
Social	4,059	5,069	5,607	6,055	6,127
Comercial	2,974,958	3,375,051	3,495,963	3,740,993	3,747,188
Industrial	54,451	63,634	67,317	72,126	72,238
Estatal	666,346	759,409	787,548	844,544	845,798
TOTAL	8,815,749	10,277,245	10,936,015	11,748,727	11,828,767

Fuente: Software PMO

Se tiene que, del total de ingresos de EPS EMAPACOP S.A., aproximadamente, el 65.6% provienen de usuarios correspondientes a la categoría doméstico. En segundo lugar, se encuentra la categoría comercial, con el 27.7% del total de ingresos de la empresa, luego los ingresos provenientes de la categoría estatal con el 5.9% del total, los de menor representación son la categoría industrial con 0.7% y la social con 0.1% del total.

Gráfico N° 10: Composición de los Ingresos por Categoría



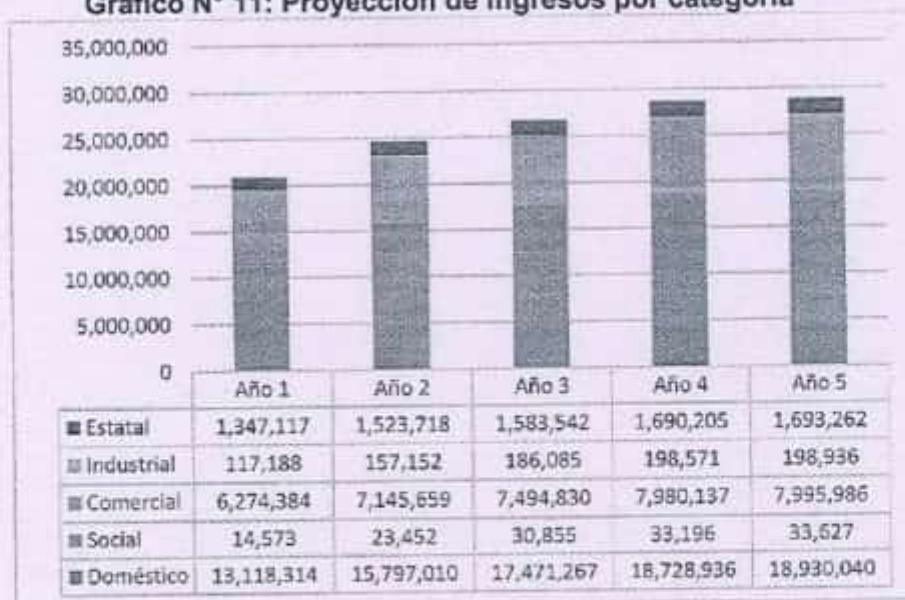
A continuación, se muestra la proyección de los ingresos de la EPS EMAPACOP S.A. por los servicios de agua potable y alcantarillado para los cinco años.

Cuadro N° 141: Ingresos por agua y alcantarillado, según categoría

Agua y Alcantarillado	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
Doméstico	13,118,314	15,797,010	17,471,267	18,728,936	18,930,040
Social	14,573	23,452	30,855	33,196	33,627
Comercial	6,274,384	7,145,659	7,494,830	7,980,137	7,995,986
Industrial	117,188	157,152	186,085	198,571	198,936
Estatal	1,347,117	1,523,718	1,583,542	1,690,205	1,693,262
TOTAL	20,871,577	24,646,991	26,766,578	28,631,044	28,851,851

Fuente: Software PMO

Gráfico N° 11: Proyección de ingresos por categoría



Asimismo, se muestra la proyección de ingresos por localidad para los próximos cinco

años, por tipo de servicio de agua potable y alcantarillado:

Cuadro N° 142

Estimación de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado por localidad

N°	Localidad	Tipo de Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
1	Pucallpa	Agua Potable	12,055,827	14,369,746	15,830,564	16,882,317	17,023,084
		Alcantarillado	8,815,749	10,277,245	10,936,015	11,748,727	11,828,767
Total Cargo Variable		Total Agua Potable y Alcantarillado	20,871,577	24,646,991	26,766,578	28,631,044	28,851,851

Fuente: Software PMO

6.9. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS E INDICADORES FINANCIEROS

A continuación, se presenta los estados financieros proyectados para el periodo regulatorio establecido para la EPS EMAPACOP S.A. por la SUNASS, siendo este de cinco (5) años.

6.9.1. Estado de Ganancias y Perdidas

El estado de resultados refleja la situación económica de la EPS EMAPACOP S.A. en cada año por el horizonte del periodo regulatorio. Es importante precisar que la proyección no incluye otros ingresos que obtiene la empresa. El detalle de la proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 143

Estado de Ganancias y Pérdidas Agua Potable Proyectado (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
INGRESOS OPERACIONALES	13,090,619	15,481,294	17,009,826	18,065,571	18,206,685
Cargo Fijo	788,086	848,654	913,172	923,674	934,176
Facturación Cargo Variable	12,055,827	14,369,746	15,830,564	16,882,317	17,023,084
Otros Ingresos de Facturación	246,706	262,895	266,091	259,580	249,425
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
COSTOS OPERACIONALES	10,450,386	10,696,996	10,832,872	11,019,427	11,644,249
Costos Operacionales	10,450,386	10,696,996	10,832,872	11,019,427	11,644,249
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
UTILIDAD BRUTA	2,640,233	4,784,298	6,176,955	7,046,145	6,562,437
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1,097,803	1,198,564	1,330,315	1,351,901	1,364,478
Gastos de Administración y Ventas	844,710	921,832	1,038,341	1,049,448	1,060,505
Impuestos y Contribuciones	253,094	276,732	291,975	302,452	303,973
Predial	121,137	121,137	121,137	121,137	121,137

Aporte por Regulación	130,906	154,813	170,098	180,658	182,067
Tx Transacciones Financieras	1,050	782	740	660	769
EBITDA AGUA	1,542,430	3,585,734	4,846,639	5,694,244	5,197,959
Depreciación Activos Fijos - Actuales	3,281,539	3,281,539	3,281,539	3,281,539	3,281,539
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	1,342,759	1,477,504	1,550,225	1,576,965
Depreciación Activos Institucionales	0	293,100	358,516	499,137	598,455
Provisiones de Cartera	181,656	181,846	195,363	202,603	206,244
UTILIDAD OPERACIONAL AGUA	-1,900,765	-1,513,509	-466,282	160,740	-465,244

Fuente: Software PMO

Cuadro N° 144
Estado de Ganancias y Pérdidas Alcantarillado Proyectado (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
INGRESOS OPERACIONALES	9,791,240	11,306,587	12,003,258	12,823,181	12,907,857
Cargo Fijo	863,873	901,458	933,166	941,377	949,589
Facturación Cargo Variable	8,815,749	10,277,245	10,936,015	11,748,727	11,828,767
Otros Ingresos de Facturación	111,617	127,883	134,077	133,077	129,501
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
COSTOS OPERACIONALES	2,170,316	2,265,635	2,154,468	2,144,891	2,183,722
Costos Operacionales	2,170,316	2,265,635	2,154,468	2,144,891	2,183,722
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
UTILIDAD BRUTA	7,620,924	9,040,952	9,848,790	10,678,290	10,724,135
GASTOS ADMINISTRATIVOS	6,037,309	6,140,902	6,355,213	6,409,657	6,456,418
Gastos de Administración y Ventas	5,886,931	5,975,469	6,182,717	6,228,840	6,274,809
Impuestos y Contribuciones	150,378	165,433	172,496	180,817	181,609
Predial	51,918	51,916	51,916	51,916	51,916
Aporte por Regulación	97,912	113,066	120,033	128,232	129,079
Tx Transacciones Financieras	549	451	548	670	615
EBITDA ALCANTARILLADO	1,583,615	2,900,049	3,493,576	4,268,632	4,267,717
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,110,163	1,110,163	1,110,163	1,110,163	1,110,163
Depreciación Activos Institucionales	0	293,100	358,516	436,286	738,729
Provisiones de Cartera	69,281	84,497	94,426	99,558	102,153
UTILIDAD OPERACIONAL ALCANTARILLADO	404,171	1,412,289	1,926,003	2,556,886	2,184,511

Fuente: Software PMO

Cuadro N° 145
Estado de Ganancias y Pérdidas Agrupado Proyectado (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
UTILIDAD OPERACIONAL	-1,496,594	-101,220	1,459,721	2,717,626	1,719,267
OTROS INGRESOS (EGRESOS)	96,757	9,473	9,795	18,754	33,614
Ingresos Intereses Excedentes	96,757	9,473	9,795	18,754	33,614
Otros Egresos	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-1,399,836	-91,746	1,469,515	2,736,379	1,752,881
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	133,652	87,644
Impuesto de Renta	0	0	0	749,120	491,245
UTILIDAD NETA	-1,399,836	-91,746	1,469,515	1,853,607	1,173,992

Fuente: Software PMO

6.9.2 Balance General

El Balance General refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa a una fecha de cierre, proyectándose que la estructura de financiamiento de la EPS EMAPACOP S.A. tiene una tendencia estable en el esquema de financiamiento de los activos durante el periodo regulatorio. El detalle del balance general se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 146
Estado De La Situación Financiera (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
ACTIVOS	85,184,915	83,970,174	84,058,251	85,021,097	84,297,332
Disponible	1,228,634	1,270,319	2,432,274	4,359,631	4,735,764
Caja Mínima	1,199,845	1,231,316	1,252,921	1,267,442	1,312,124
Excedente	28,789	39,003	1,179,354	3,092,190	3,423,640
Cartera Comercial	4,655,306	4,903,343	4,884,961	4,719,630	4,549,118
Cartera Comercial Agua	3,157,927	3,272,630	3,236,101	3,113,378	2,987,693
Cartera por Servicios	3,989,402	4,285,951	4,444,784	4,524,665	4,605,224
Provisión de Cartera	-831,475	-1,013,321	-1,208,663	-1,411,286	-1,617,530
Cartera Comercial Alcantarillado	1,497,380	1,630,713	1,648,880	1,606,252	1,561,424
Cartera por Servicios	1,853,727	2,071,557	2,184,149	2,241,079	2,298,405
Provisión de Cartera	-356,346	-440,843	-535,269	-634,827	-736,961
Otros activos corrientes	10,874,909	10,874,909	10,874,909	10,874,909	10,874,909

Activos Fijos	68,426,064	66,921,602	65,866,086	65,066,926	64,137,541
Activo Fijo Neto Agua	49,341,517	48,452,132	46,253,906	42,049,883	39,269,655
Activo Bruto	91,999,363	96,027,375	98,946,708	100,073,586	102,750,316
Depreciación Acumulada	42,657,846	47,575,243	52,692,802	58,023,703	63,480,662
Activo Fijo Neto Alcantarillado	19,084,547	18,469,471	19,612,181	23,017,042	24,867,887
Activo Bruto	37,070,271	37,858,457	40,474,314	45,491,365	49,323,262
Depreciación Acumulada	17,985,723	19,388,987	20,862,133	22,474,322	24,455,375
PASIVOS	55,695,807	54,572,812	53,191,373	52,300,612	50,402,855
Cuentas Pagar	49,911,610	49,911,610	49,911,610	49,911,610	49,911,610
Créditos Programados Preferente	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	749,120	491,245
PATRIMONIO	29,489,109	29,397,362	30,866,878	32,720,485	33,894,477
Capital Social y Exo Reevaluación	27,612,098	27,612,098	27,612,098	27,612,098	27,612,098
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Utilidad del Ejercicio	-1,399,836	-91,746	1,469,515	1,853,607	1,173,992
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	3,276,847	1,877,011	1,785,264	3,254,780	5,108,387

Fuente: Software PMO

6.9.3 Flujo de Efectivo

Para tomar decisiones económicas, se debe evaluar la capacidad de la entidad en generar efectivo y equivalentes al efectivo, a fin de que la EPS EMAPACOP S.A. no tenga problemas de liquidez en el periodo regulatorio. Además, esto va a permitir determinar si la entidad va a necesitar aportes de efectivo en cada año. El detalle del Flujo de Efectivo se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 147
Flujo de Efectivo Proyectado (S/)

Conceptos	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Año 4 (S/)	Año 5 (S/)
FCL DE AGUA					
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - AGUA	399,196	3,269,115	4,672,158	5,602,109	5,077,975
Utilidad Operacional	-1,900,765	-1,513,509	-466,282	160,740	-465,244
Depreciación Provisión y Amortizaciones	3,443,194	5,099,243	5,312,922	5,533,504	5,663,203
Variación de Capital Trabajo	1,143,233	316,619	174,481	92,135	119,983
2. NECESIDADES PARA INVERSION	9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	9,712,568	4,028,012	2,919,333	1,126,879	2,676,730
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0	0	0
Recaudos Netos IGV	0	0	0	0	0

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)	(S/)
Pagos de IGV	0	0	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	0	0	0	47,418	0
FCL DE AGUA	-9,313,371	-758,897	1,752,825	4,427,812	2,401,245
FCL DE ALCANTARILLADO					
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - ALCAN	750,253	2,670,820	3,375,026	4,209,437	4,205,134
Utilidad Operacional	404,171	1,412,289	1,926,003	2,556,886	2,184,511
Depreciación Provisión y Amortizaciones	1,179,444	1,487,760	1,567,573	1,711,747	2,083,206
Variación de Capital Trabajo	833,362	229,229	118,550	59,196	62,583
2. NECESIDADES PARA INVERSION	4,053,993	1,911,182	3,997,295	6,656,932	5,471,779
Inversiones infraestructura, colaterales e Institucional	2,930,997	788,186	2,615,857	5,017,051	3,831,897
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IGV	0	0	0	0	0
Recaudos Netos IGV	0	0	0	0	0
Pagos de IGV	0	0	0	0	0
4. IMPUESTO DE RENTA OPERACIONAL	119,230	416,625	568,171	754,281	644,431
FCL DE ALCANTARILLADO	-3,422,970	343,013	-1,190,440	-3,201,777	-1,911,076
5. FINANCIACION EXTERNA	0	0	0	0	0
6. PAGO UTILIDES TRABAJADORES	0	0	0	133,652	87,644
7. INGRESOS FINANCIEROS EXCENDENTES LIQUEZ	96,757	9,473	9,795	18,754	33,614
8. IMPUESTO DE RENTA POR FINANCIACION	-119,230	-416,625	-568,171	-801,700	104,689
CAJA FINAL PERIODO	-12,520,354	10,214	1,140,351	1,912,836	331,450

Fuente: Software PMO

6.9.4 Principales Indicadores Financieros

A continuación, se detalla los valores de los indicadores financieros tales como la liquidez, rentabilidad y de solvencia, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 148

Ratios Financieros Proyectados

RATIOS FINANCIEROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez					
Activo corriente/Pasivo corriente	0.547	0.564	0.609	0.676	0.681
Solvencia					
Pasivo/Patrimonio	1.889	1.856	1.723	1.598	1.487
Pasivo/Activo	0.654	0.650	0.633	0.615	0.598
Rentabilidad					
ROA	-1.6%	-0.1%	1.7%	2.2%	1.4%
ROE	-4.7%	-0.3%	4.8%	5.7%	3.5%
Margen Operativo	-6.5%	-0.4%	5.0%	8.8%	5.5%



a) Liquidez

La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago de la empresa para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. De acuerdo con lo proyectado se aprecia que la EPS EMAPACOP S.A. no presenta capacidad financiera durante todo el periodo regulatorio.

b) Solvencia

Los indicadores de solvencia muestran el grado que la EPS EMAPACOP S.A. tiene comprometido a su patrimonio frente a obligaciones de corto y largo plazo. En el caso de la ratio Deuda - Activo, este indicador comienza con 0.654 en el año 1 y termina el quinquenio con 0.598 lo cual nos indica que la empresa tiene un alto nivel de endeudamiento con relación a sus activos.



c) Rentabilidad

En relación con la generación de rentabilidad para la EPS EMAPACOP S.A. se proyecta valores negativos en el rendimiento sobre los activos y el patrimonio, así como también en el margen operativo, mostrando recuperación a partir del año 3 que muestra resultados positivos a nivel de rentabilidad. Asimismo, es importante precisar que la proyección no incluye otros ingresos que obtiene la empresa



7. AUTOFINANCIAMIENTO DEL SERVICIO

Según establece el Reglamento General de Tarifas, en el presente capítulo se analizará la viabilidad de financiar con la tarifa los costos económicos identificados en el análisis de largo plazo, cierre de brechas en cobertura y calidad del servicio, dada la capacidad de pago de los usuarios.

7.1. Análisis de los ingresos potenciales generados por el cobro de la tarifa respecto al costo económico de largo plazo.

A fin de determinar la capacidad de pago de los usuarios de la EPS EMAPACOP S.A. se está utilizando la información disponible en el estudio de Encuesta Permanente de Empleo General 2022 (EPEN) que desarrolla el Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI, siendo el ingreso promedio de la población del departamento de Ucayali S/ 1587.1, monto que se considerará para la presente evaluación en aplicación a la población bajo el ámbito de la EPS EMAPACOP S.A.

La capacidad de pago de los usuarios está determinada, según establece la Organización Panamericana de Salud y el Reglamento General de Tarifas en 5%, dado el nivel promedio de ingresos, se estima la capacidad de pago por los servicios de agua potable y alcantarillado hasta la suma de S/ 79.36.

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, los montos de facturación mensual por los servicios de agua potable y alcantarillado por localidad son los siguientes:

Evaluación de la capacidad de pago por localidad- Mediano Plazo

Tarifa Media de Mediano Plazo	Agua	1.7702
	Alcantarillado	1.0258

Fuente: Software PMO

Evaluación de Capacidad de Pago por Localidad

Localidad EPS EMAPACOP S.A.	Consumo Medio (M3)	Facturación Media (S/)	Capacidad de Pago 5% (s/) de Mínimo	Diferencia (S/)
Pucallpa	27.41	76.63836	79.355	2.72

Fuente: Software PMO

Como se puede observar, en el mediano plazo, el costo a pagar por el usuario es inferior a la capacidad de pago estimada, considerando una brecha positiva para su implementación.

Evaluación de la capacidad de pago por localidad- Largo Plazo

Tarifa Media de Largo Plazo	Agua	2.916
	Alcantarillado	1.602

Fuente: Software PMO

Evaluación de Capacidad de Pago por Localidad – Largo Plazo

Localidad EPS EMAPACOP S.A.	Consumo Medio (M3)	Facturación Media (S/)	Capacidad de Pago 5% de Mínimo (S/)	Diferencia (S/)
Pucallpa	27.41	123.83838	79.355	-44.48

Fuente: Software PMO

En el largo plazo la tarifa para el cierre de brechas no es sostenible aplicar según la capacidad de pago de la población; en ese sentido, se hace necesario de subsidios en la tarifa y la intervención del gobierno central, regional o local en la ejecución de grandes inversiones que permitirán el cierre de brechas del servicio.

AUTOFINANCIAMIENTO EN EL LARGO PLAZO

De la evaluación con la capacidad de generación de recursos de la EPS, bajo el supuesto que no existe restricciones para la capacidad de pago de la población para el incremento tarifario que permita cubrir el crecimiento del nivel de inversiones a un ritmo del 25% por quinquenio regulatorio, la capacidad de cubrir las inversiones de largo plazo estimada en S/ 1,021,903,871 para el cierre de brechas en cobertura y calidad del servicio con recursos propios en el horizonte del PMO no es viable, tal como muestra el cuadro y grafico que se presenta a continuación:

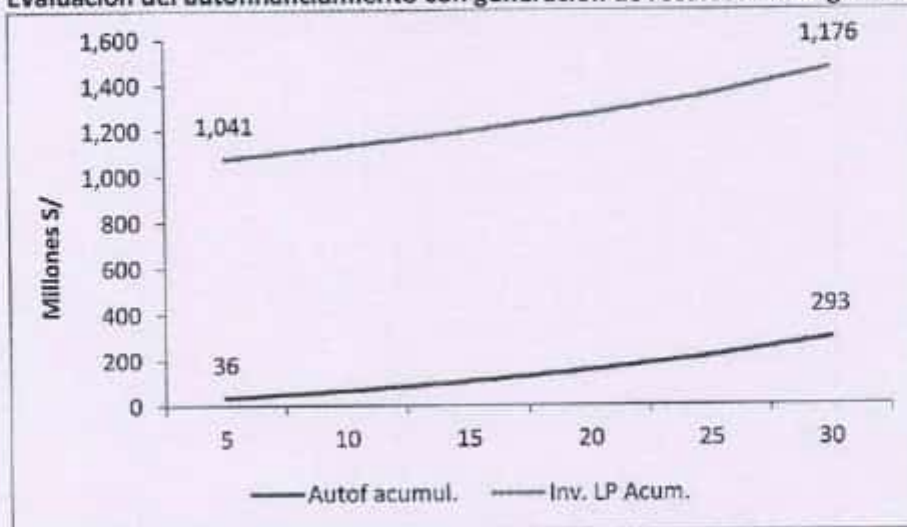
Cuadro N° 149

Evaluación del autofinanciamiento con generación de recursos en Largo Plazo

	α Período	25% Autof.	Autof acumul.	Inv. LP Acum.
GR 1 q + sci	5	35,647,510	35,647,510	1,040,980,322
GR 2 q	10	31,391,872	67,039,382	1,064,826,249
GR 3 q	15	39,239,840	106,279,222	1,088,672,513
GR 4 q	20	49,049,800	155,329,022	1,112,519,181
GR 5 q	25	61,312,250	216,641,272	1,136,987,756
GR 6 q	30	76,640,312	293,281,584	1,176,484,596

Grafico N° 12

Evaluación del autofinanciamiento con generación de recursos en Largo Plazo



No obstante, a los supuestos empleados, el cierre de brechas en el horizonte del PMO no es viable cubrir con recursos propios por lo que se requiere intervención o subsidio del estado a través del gobierno central, local o regional para obtener el cierre de brechas en la cobertura y calidad del servicio, mediante el financiamiento de las inversiones de largo plazo.

7.2. Análisis del subsidio en el mediano plazo.

a. Subsidio para el cierre de brecha de cobertura.

Según el análisis y la evaluación del mediano y largo plazo en el Plan Maestro Optimizado de la EPS EMAPACOP S.A., en el mediano plazo no se logra el cierre de brecha de cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado ni tratamiento de aguas residuales para la localidad bajo su ámbito, esto debido principalmente a las limitaciones en los recursos financieros directamente recaudados por la EPS que determinó la necesidad de priorizar inversiones en la renovación, ampliación, equipamiento, entre otros para el mejoramiento de la gestión y optimización de procesos que permitirán el mejoramiento de la calidad del servicio que se brinda a la población.

En ese sentido para que se logre el cierre de la brecha de cobertura en el servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, la EPS EMAPACOP S.A.

requiere el subsidio de las inversiones por parte del gobierno central, regional o local, entre otros.



b. Subsidio para el cierre de brecha de calidad en un escenario de cobertura total.

Las brechas en la calidad del servicio están establecidas por los principales indicadores como continuidad, presión, micromedición y agua no facturada.



En el mediano plazo se estima el mejoramiento en el cierre de brechas de calidad del servicio; sin embargo, en un escenario de cobertura total dichas brechas se incrementan por lo que requiere la intervención con mayores inversiones en ampliación y mejoramiento de los servicios del ámbito de la EPS EMAPACOP S.A. con intervención del estado.





8.

DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS

8.1. DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

8.1.1 Objetivos

- Delimitar las cuencas, subcuencas o microcuencas que aportan, de manera específica agua al sistema de saneamiento que administra EMAPACOP S.A.
- Identificar y caracterizar los servicios ecosistémicos hídricos prioritarios para la EPS.
- Identificar y caracterizar el estado de conservación/degradación de los ecosistemas de interés hídrico en las cuencas delimitadas.
- Priorizar acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de los ecosistemas que proveen los SEH de interés para la EPS.
- Definir indicadores y proponer un sistema de monitoreo que permita evaluar el impacto de las acciones priorizadas para la conservación, restauración y/o uso sostenible de los ecosistemas que proveen los SEH de interés para la EPS.
- Identificar y caracterizar a los contribuyentes en la provisión de Servicios Ecosistémicos Hídricos para la captación de agua en la subcuenca del río Abujao.
- Complementar la propuesta de intervenciones realizadas previamente en el DHR.
- Proponer y establecer el enfoque y estrategia de negociación de acuerdos con los contribuyentes.
- Elaborar el diseño de sistema de monitoreo hidrológico del MRSE hídrico de la empresa EMPAPACOP S.A., ubicada en la Comunidad Nativa Santa Rosa de Tamaya Tipishca y en las quebradas de Manantay y Yumantay.

8.1.2 Ubicación del área de estudio

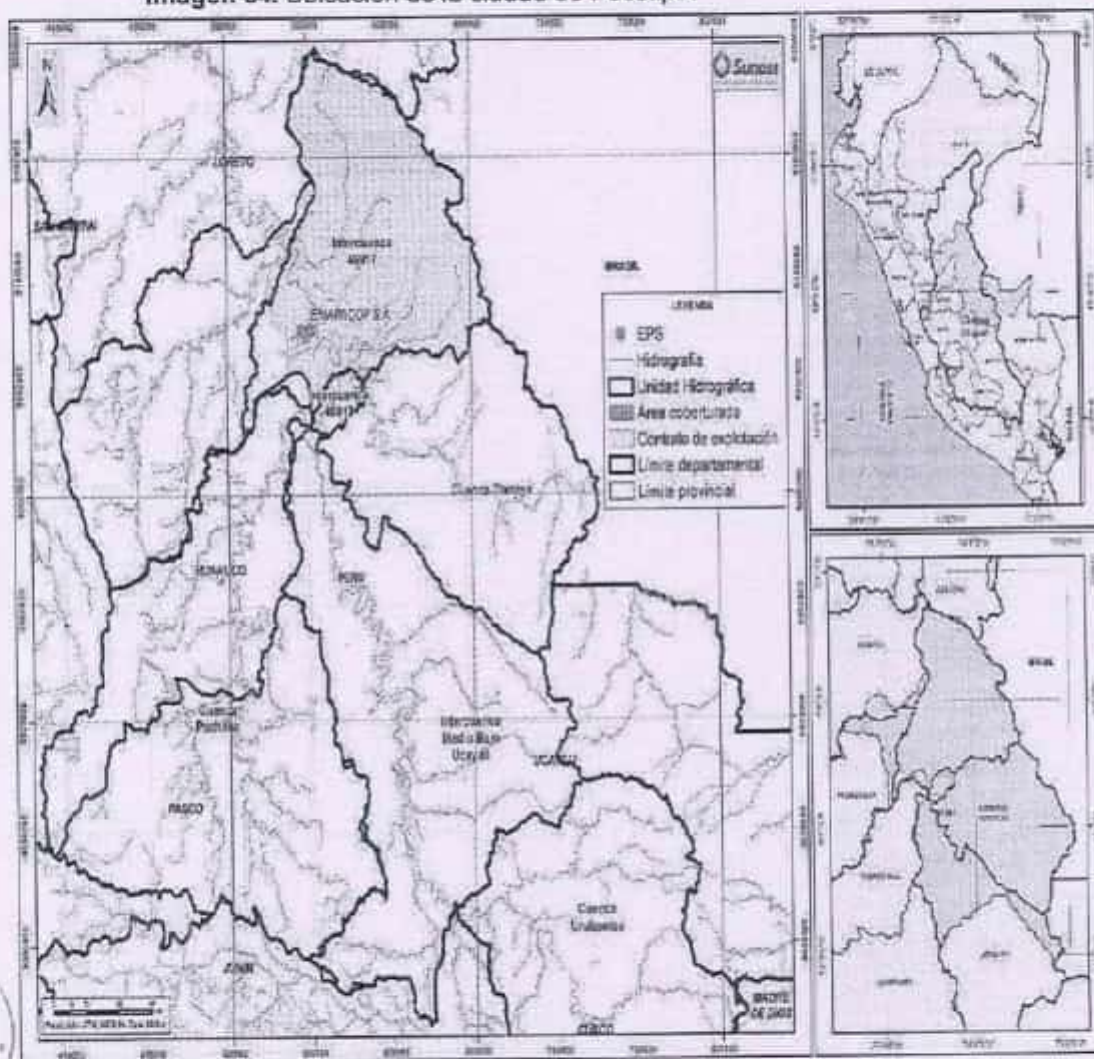
El departamento de Ucayali, se divide políticamente en 4 provincias y 17 distritos, tiene una población de 506,145 habitantes, 81% de estos se ubican en áreas urbanas y el 19% restante en áreas rurales. Coronel Portillo es la provincia más poblada con 384,168 habitantes; seguida por Padre Abad con 60,110; Atalaya con 49,324 y Purús con 2,860 (INEI, 2018)²⁰.

La ciudad de Pucallpa, se encuentra ubicada en la provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali. Se ubica a la margen izquierda del río Ucayali, abarcando



políticamente 3 distritos: Callería, Yarinacocha y Manantay. Con una extensión aproximada de 591,67 km², y una población estimada al 2017 de 384,168 habitantes (Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, 2018), concentra el 77% de la población total del departamento de Ucayali (INEI, 2018).

Imagen 54. Ubicación de la ciudad de Pucallpa.



Con una tasa de crecimiento estimada del 3.3%, se espera que al año 2023, la población urbana de la ciudad de Pucallpa alcance los 443,370 habitantes; según lo establecido por la actualización del Plan de Desarrollo Urbano realizado por la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.

En Ucayali habitan 14 familias étnicas con una población de 40 mil personas, que



representa el 12% del total de población indígena amazónica del país y que se asientan sobre todo en las provincias de Atalaya y Purús.

Cuadro 150: Provincia de Coronel Portillo, Población, ubicación.

Capital legal						
Provincia	Distrito	Población	Nombre	Altitud	Latitud Sur	Longitud Oeste
Coronel Portillo	Calleria	157 426	Pucallpa	157	08°22'58"	74°31'56"
	Campoverde	16 125	Campoverde	193	08°28'34"	74°48'26"
	Iperia	12 045	Iperia	169	09°16'23"	74°26'16"
	Masisea	12 990	Masisea	156	08°36'09"	74°18'35"
	Yarinacocha	99 896	Puerto Callao	153	08°21'18"	74°34'37"
	Nueva Requena	5630	Nueva Requena	153	08°16'22"	74°51'55"
	Manantay	82030	San Fernando	150	08°23'53"	74°32'16"
Total		386 142				

8.1.3 Análisis de la operación de la EPS

La empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima (EMAPACOP S.A.) tiene como objeto prestar servicios de agua potable (producción y distribución), servicio de alcantarillado sanitario y pluvial, servicio de disposición sanitaria de excretas, sistema de letrinas y fosas sépticas (SUNASS, 2018), en el área urbana de los distritos de Calleria, Yarinacocha y Manantay, de la provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

I. Sobre el agua potable

El sistema de distribución de agua potable, está dividido en 11 sectores (Cuadro 151 y Figura 10); sin embargo, la empresa solo abastece a los sectores 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 4, 7, 8, 9, 11; con un total de 22571 conexiones activas (SUNASS, 2018), debido que la planta de tratamiento de agua (PTA) de EMAPACOP S.A. no cuenta con la capacidad necesaria; y por otro lado, el crecimiento demográfico desordenado en las periferias de la ciudad, impide que se realice la ampliación de la red de distribución.

Cuadro 151. Sectores que abastece EMAPACOP S.A.

Sectores	Nº Conexiones Activas por sector	Continuidad del servicio [h/día]
1A	6390	18,72
1B	2412	17,8
1C	2503	17,47
2A	1220	11,93
2B	855	14,63
3A	823	16,9
3B	1327	19,95
4	1981	11,69
7	454	12,44
8	1156	24
9	1460	21
11	3196	21,62
14	120	NO CUENTA CON INFORMACIÓN
Total	25232	18,15 (media)

Imagen N° 55 Sectores de distribución de agua.



La población en la ciudad de Pucallpa, se abastece de dos tipos de fuentes de agua: superficial, que cubre la demanda de aproximadamente el 70% de los usuarios y subterránea que abastece al 30% restante de los usuarios.

El agua superficial proviene del río Ucayali, se aprovecha mediante el bombeo desde una balsa flotante denominada "Pucallpillo", ubicada al margen izquierdo del río, aguas abajo de la ciudad de Pucallpa. El caudal captado es de aproximadamente 310 L/s (EMAPACOP S.A., 2022). Respecto al agua subterránea, se cuenta con 8 pozos ubicados en distintos puntos de la ciudad, con un régimen de explotación aproximada de 187 L/s.

Imagen 56. Balsa de captación de agua superficial "Pucallpillo".



La EPS abastece aproximadamente al 55.46% (EMAPACOP S.A., 2022) de la población de Pucallpa, que se ubica principalmente en el casco urbano. El 46% faltante de la población se abastece mediante pozos construidos en su propiedad o de pozos de vecinos que brindan el servicio de agua.

El agua superficial que ingresa a la planta de potabilización, recibe tratamientos primarios que implica la incorporación de coagulantes (sulfato de aluminio y policloruro de aluminio). El policloruro de aluminio se empezó a utilizar en 2014, dada su mayor eficacia de remoción. Luego sigue un proceso de decantación y filtración. Una vez filtrada, el agua es desinfectada utilizando cloro gaseoso y/o hipoclorito de calcio. El agua subterránea solo recibe un tratamiento de desinfección con cloro gaseoso.

ii. Sobre las aguas residuales

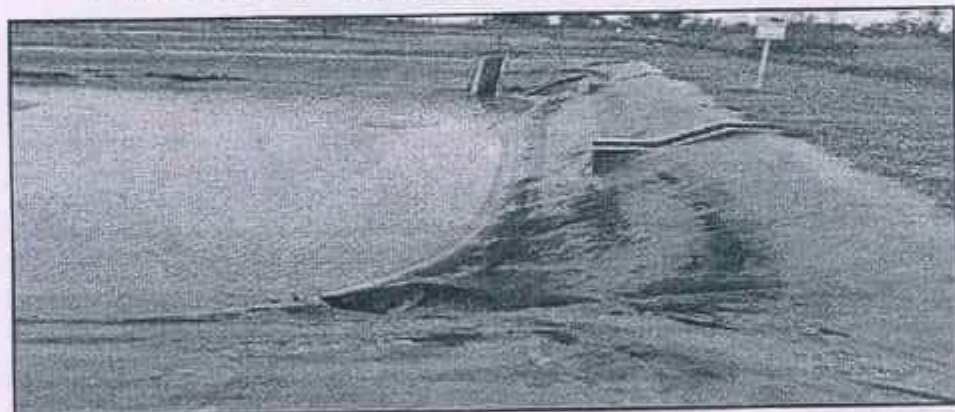
Por la topografía irregular de la ciudad de Pucallpa, el sistema de alcantarillado no funciona por gravedad, requiere de un sistema de bombeo para transportar las aguas residuales. De las cámaras de bombeo, parte la línea de impulsión que transporta los efluentes hasta un emisor que descarga directamente al río Ucayali, a un cuerpo natural y en menor proporción a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) (SUNASS, 2018).

Imagen 57. Sistema de alcantarillado



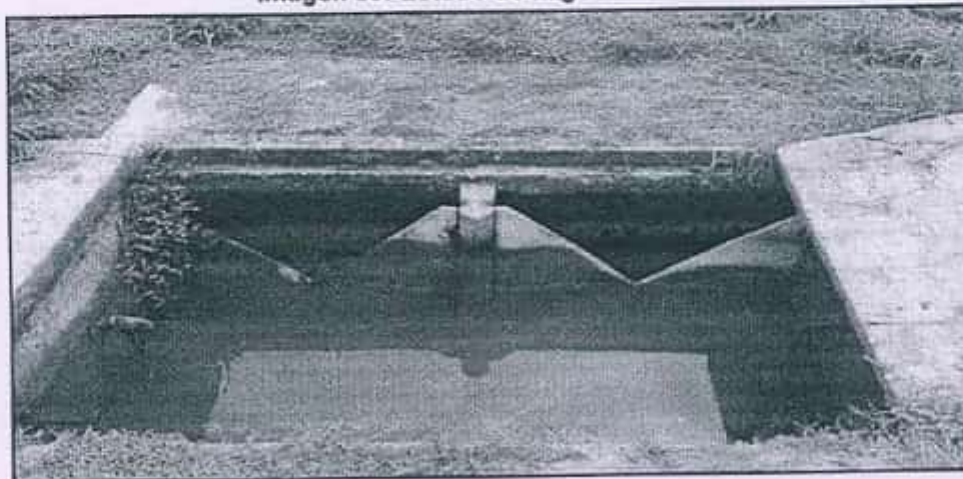
De las 4 PTAR con las que cuenta la EPS, solo la PTAR, compuesta por lagunas facultativas, se encuentra en funcionamiento. La PTAR de lagunas facultativas está compuesta por 2 líneas de procesamiento, cada línea está compuesta por 2 lagunas en serie. Asimismo, por el momento solo una (01) de las líneas de procesamiento se encuentra funcionando. La segunda línea tiene bloqueada la cámara de ingreso, dado que las lagunas se encuentran dañadas y no cumplen con su propósito. Las demás PTAR son compactas, utilizan tecnología de lodos activados, pero tienen problemas técnicos y legales.

Imagen 58: Ingreso bloqueado a 01 línea de procesamiento.



Todas las lagunas muestran indicios de que la geomembrana se encuentra al final de su vida útil y existe cierta duda sobre si el tiempo de residencia es el suficiente para considerar que las aguas residuales fueron tratadas antes de ser descargadas, considerando además que hay viviendas en zonas aledañas.

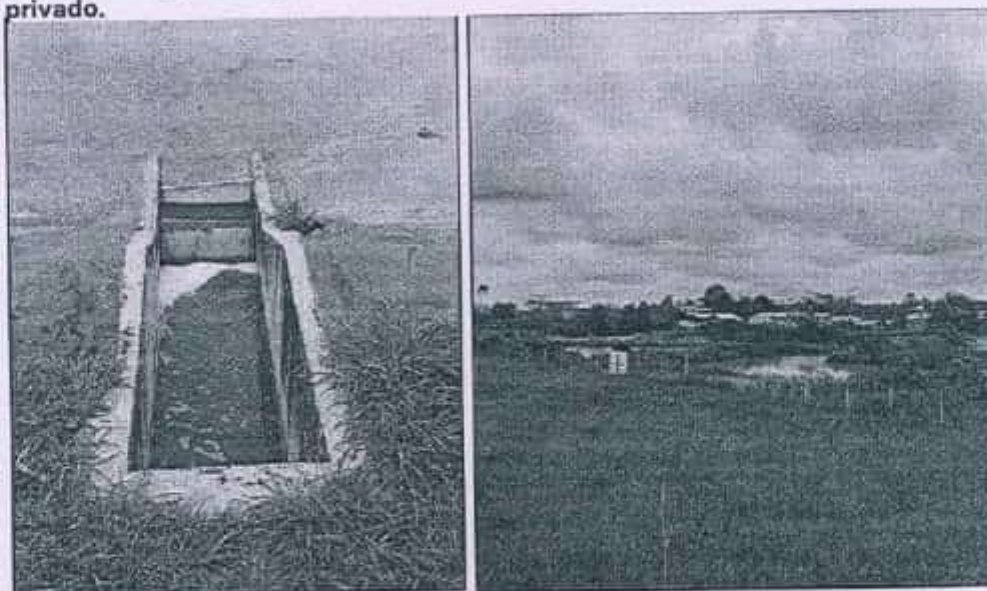
Imagen 59: Estado de la geomembrana



El agua tratada se descarga en un predio privado, donde se acumula, formando lagunas que llegan al río Ucayali, en épocas de avenidas. Hay cierto descontento por parte del propietario del predio.

Imagen 60

Agua descargada luego del tratamiento y lagunas que se forman en predio privado.



En el siguiente cuadro se puede apreciar el volumen mensual estimado, expresado en

m³, de aguas residuales por todos los emisores para el año 2020, así como el total generado para el año 2020.

Cuadro 152.

Volumen anual de aguas residuales 2020.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
794,413	812,710	855,028	893,714	883,179	768,143	783,607	800,790	802,100	735,170	818,441	863,535	9,811,236

En el siguiente cuadro, se muestra la evolución del volumen de aguas residuales tratadas desde el año 2017, así como el volumen estimado que espera tratarse al 2023.

Cuadro 153. Evolución del volumen de aguas residuales tratadas.

EMAPACOP S.A.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Volumen Recolectado de Aguas Residuales (M3)	7 315 259	7 897 818	7 902 014	8 100 000	8 200 000	8 400 000	8 500 000
Volumen Tratado de Aguas Residuales (M3)	179 092	264 630	516 439	540 200	570 300	590 200	620 000
Tratamiento de Aguas Residuales (%)	2,45%	3,35%	6,54%	6,67%	6,95%	7,03%	7,29%

Cuadro 154. Resumen operacional de EMAPACOP S.A.

	canal natural o a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).
Población atendida	181,683 (55.46% de la población de Pucallpa a julio 2022)
Número de conexiones	17,584 (69.68%) sin medición 7,649 (30.32%) con medición
Cobertura del servicio de agua potable	46.06 % de la población total de Pucallpa (EMAPACOP S.A. – julio 2022)
Cobertura de alcantarillado sanitario.	44.78%
Volumen de aguas residuales	904,535.158 (julio 2022)
Aguas residuales tratadas	7%
Continuidad promedio del sistema	18.15 horas/día (julio 2022)

iii. Delimitación de las cuencas de aporte para la EPS EMAPACOP S.A

La cuenca de aporte es el área delimitada de manera natural por la topografía y la hidrogeología (en caso de aguas subterráneas), por donde la escorrentía superficial, producida por la precipitación, se concentra y pasa por un punto determinado (río, quebrada, manante, etc.), desde donde se capta el agua para los diferentes usos (SUNASS, 2019)³¹.

Para identificar la cuenca de aporte se tiene en cuenta la directiva N° 039-2019-SUNASS-CD, la cual establece que la delimitación de la misma, comienza a partir del punto de captación de la EPS. Para una delimitación más precisa de la cuenca Ucayali, se utilizó la subdivisión de cuencas e intercuenas a nivel 5 para la vertiente Amazónica, según la codificación Pfafstetter que emplea la ANA. Es así, que la cuenca del Ucayali queda dividida en 25 unidades hidrográficas. Utilizando las coordenadas de la balsa de captación, se ha considerado que todas las sub-cuenas del Ucayali, río arriba de este punto, constituye la cuenca de aporte para el agua potable de la ciudad de Pucallpa. Ya que debe tenerse en cuenta que el río Ucayali, desde sus nacientes hasta que llega a la altura de la ciudad de Pucallpa, recorre un largo trayecto, modificando sus características y comportamiento; es su interacción con el entorno quien define su composición. Es también el río Ucayali quien alimenta en parte al acuífero Pucallpa. En zonas aledañas a la ciudad de Pucallpa, se utilizó el paquete de herramientas de HEC-Geo de HMS para delimitar microcuencas que permitan conocer las divisorias de agua y lograr una delimitación más precisa de la cuenca de aporte. Es así que la cuenca de aporte delimitada cuenta con 19 de las 26 unidades hidrográficas (a nivel 5) de la cuenca del Ucayali.

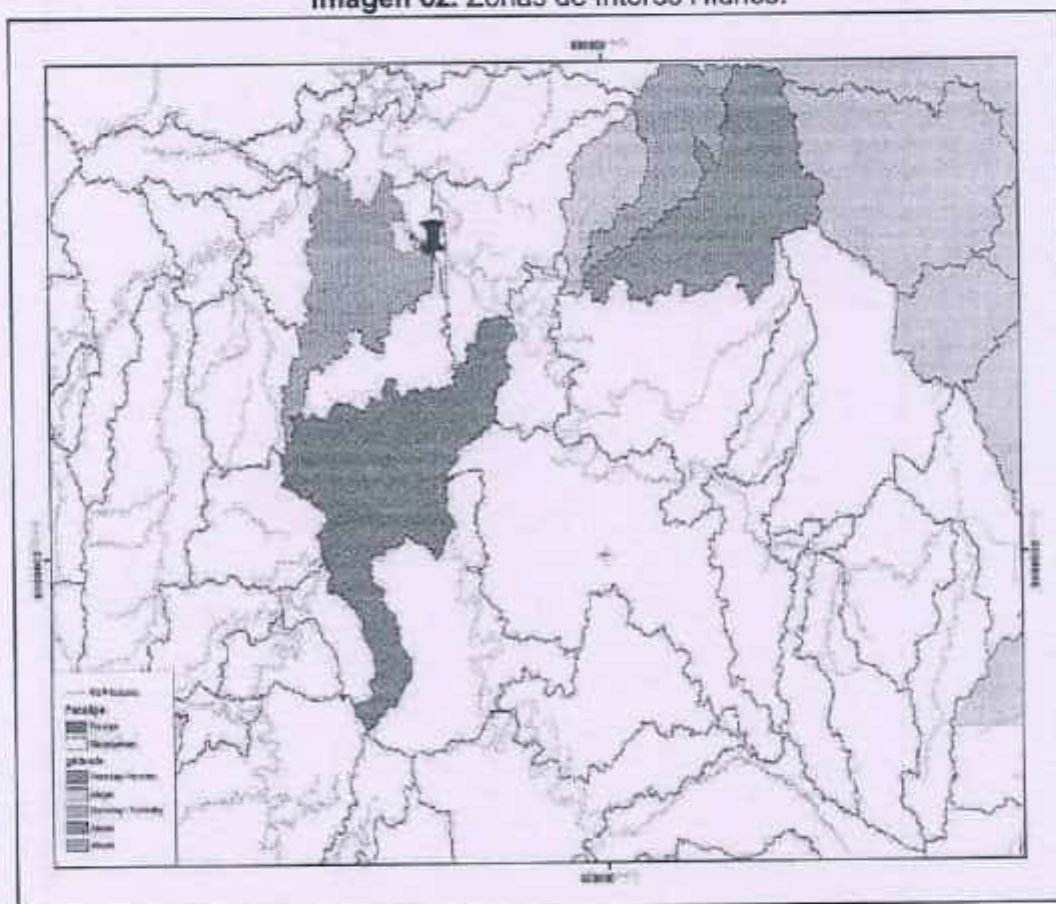
Cuadro 155

Subcuencas que forman parte de la cuenca de aporte.

N°	UH N4	Código	Nombre	Departamentos incluidos	Área [ha]
1	Medio Ucayali	49959	Intercuenca 49959	Junín	97409,60
2	Medio Ucayali	49957	Intercuenca 49957	Junín	2596,00
3	Medio Ucayali	49956	Cuenca Cutivirení	Junín, Cusco	304979,40
4	Medio Ucayali	49958	Cuenca Anapati	Junín	155383,00
5	Medio Ucayali	49952	Cuenca Poyení	Junín	66393,50
6	Medio Ucayali	49955	Intercuenca 49955	Junín	387797,40
7	Medio Ucayali	49953	Intercuenca 49953	Junín	184065,80
8	Medio Ucayali	49951	Intercuenca 49951	Junín	201581,40

Para el desarrollo de este diagnóstico, existen subcuencas que podrían considerarse como zonas de interés hídrico dado que sus aguas pueden modificar las características físicas del curso principal del río Ucayali como son: cuenca del río Abujao, cuenca del río Pachitea, cuenca de la quebrada Manantay y Yumantay. La cuenca del río Abujao, se ubica a una distancia aproximada de 40 km de la ciudad de Pucallpa, la cuenca del río Pachitea a unos 67 km de Pucallpa y la cuenca del Manantay y Yumantay atraviesan la ciudad de Pucallpa.

Imagen 62. Zonas de Interés Hídrico.



iv. Problemas en el Servicio de Saneamiento en la Ciudad de Pucallpa

Según la información obtenida mediante entrevistas al personal de la EPS, durante la fase de campo, se concluye que los principales inconvenientes, para el abastecimiento de agua segura a la población son:

Cuadro 156. Principales inconvenientes con el servicio de agua potable

Problema	Causa	¿Tiene relación con la conservación de la cuenca?
Cobertura del sistema	Infraestructura insuficiente para suministrar agua a toda la población	No tiene relación
	Redes de distribución obsoletas. Dañadas en partes.	No tiene relación
	Deficiente número de conexiones	No tiene relación
	Crecimiento rápido y desordenado del casco urbano.	No tiene relación
	Gran número de pozos inoperativos y colapsados. Solo 8 de 21 pozos funcionan.	Algunos de los pozos secaron y otros tienen calidad inadecuada de agua para consumo doméstico.
Continuidad del servicio	Gran competencia por el consumo de agua subterránea.	La recarga del acuífero Pucallpa podría verse amenazada
	Picos de turbiedad que implica el corte de la distribución hasta reducir la carga.	La cuenca no puede regular la carga extra de sedimentos que recibe.
	Pérdidas de presión en el sistema	No tiene relación
Sobrecostos	Gran consumo de coagulantes y la necesidad de utilizar uno más efectivo.	La cuenca no puede regular la carga extra de sedimentos que recibe.
	Gran consumo de cloro para tratar carga de compuestos orgánicos	Gran aporte de aguas residuales a fuentes de agua

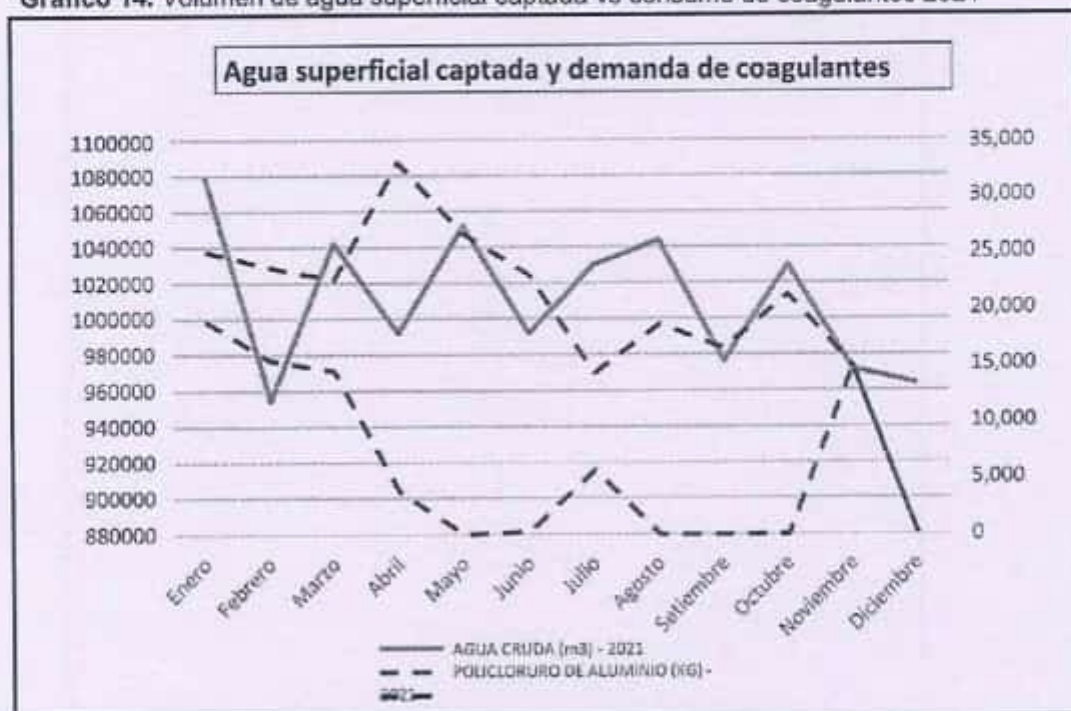
Por otro lado, el Grafico 13 y 14, muestran la relación que existe entre el volumen de agua captada según la fuente (superficial y subterránea) y el consumo de insumos (desinfectantes y coagulantes).

Para el caso de aguas superficiales, ambas curvas tienen un comportamiento semejante, es decir, incrementos en el volumen de agua captada implican incrementos en el uso tanto de coagulantes como desinfectantes. Esto ocurre hasta el 2014 con respecto al uso de coagulantes, ya que a partir de esta fecha se combina el uso de sulfato de aluminio con policloruro de aluminio. El policloruro de aluminio es un coagulante más efectivo para remover color y materia coloidal en sistemas acuosos.

Grafico 13. Volumen de agua superficial captada vs consumo de coagulantes

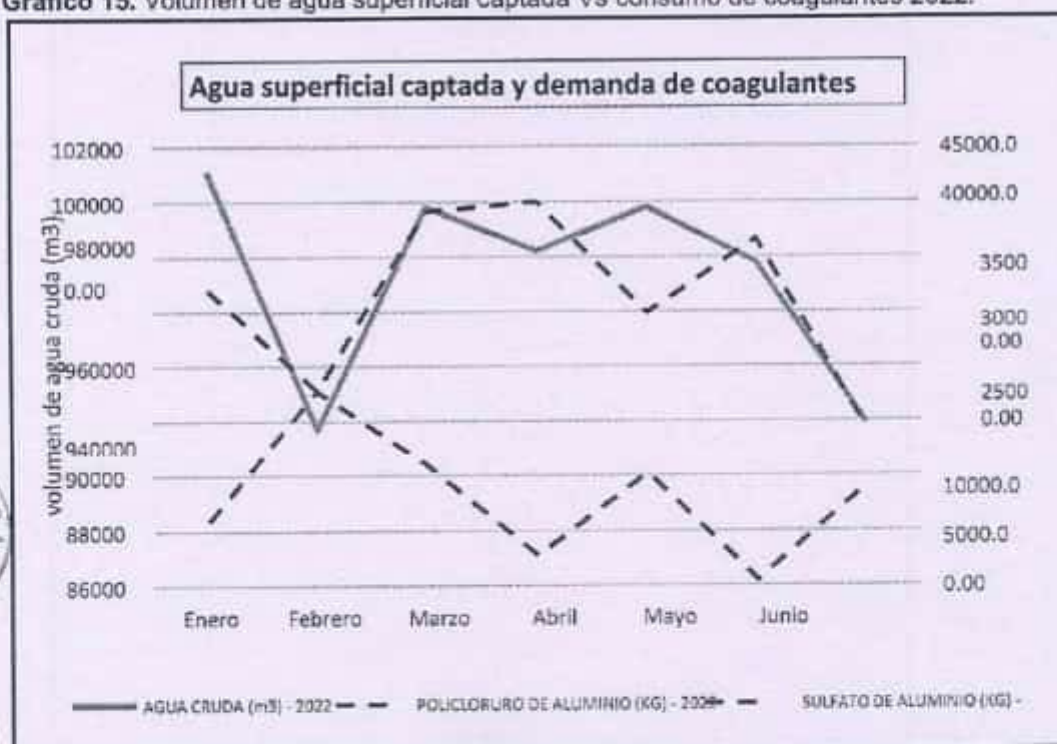


Grafico 14. Volumen de agua superficial captada vs consumo de coagulantes 2021



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Grafico 15. Volumen de agua superficial captada Vs consumo de coagulantes 2022.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022



El gráfico 15, muestra que, en el año 2022, la disminución de la demanda de coagulantes es proporcional al volumen de agua captada, debido a la estación de estiaje, ya que el nivel de concentración de turbiedad, también disminuye.

Cuando el agua cruda ingresa a la planta se realiza la "prueba de jarras" para determinar el tipo de coagulante que va a utilizarse. Con altos niveles de turbidez se prioriza el policloruro de aluminio. Sin embargo, en los registros de usos de insumos indican que su empleo está generalizado, es decir, se utiliza a lo largo de todo el año en cantidades variables.



Por lo general el empleo de insumos está vinculado a la estacionalidad, es decir, durante la temporada de lluvias se emplea alrededor de 40-45 mg de insumo por litro de agua cruda, durante los meses de transición (entre temporada de estiaje y lluvias) alrededor de 30 mg/litro y durante la temporada de estiaje entre 10 – 15 mg/litro (conv. Pers. EMAPACOP S.A.)



La EPS mide la turbidez del agua cruda que ingresa a la planta. Durante el periodo 2016-2018, los registros se realizaban con una frecuencia de 4 veces por semana. A partir de 2019, la turbidez comenzó a medirse de forma diaria. Es natural para el río Ucayali transportar sedimentos, valores de menor turbidez se registran durante los meses de temporada seca (mayo – septiembre) con medias de 180 UNT, durante la temporada de lluvia (octubre- abril) los valores medios son de 520 UNT. En los siguientes gráficos, se pueden apreciar las variaciones estacionales.

Gráfico 16. Variación estacional del consumo de coagulante.

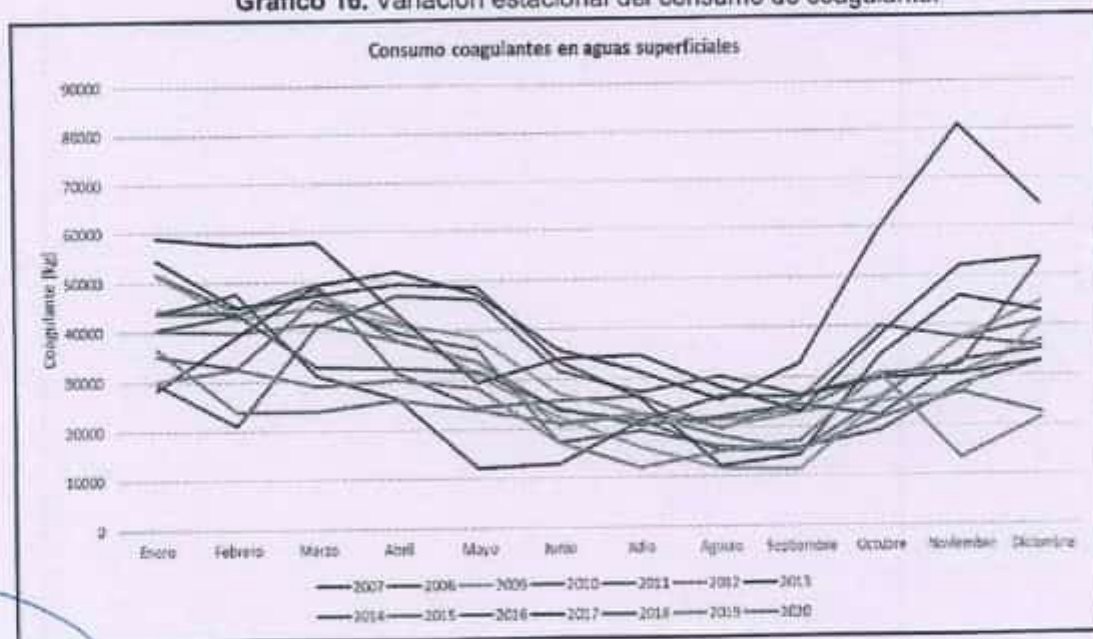
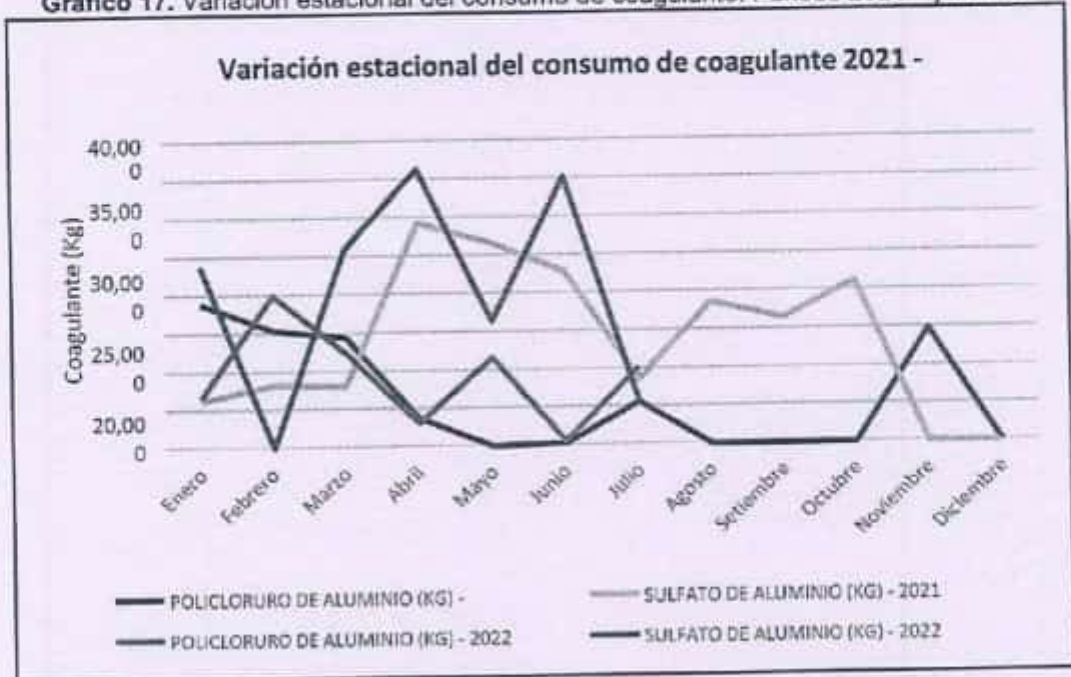
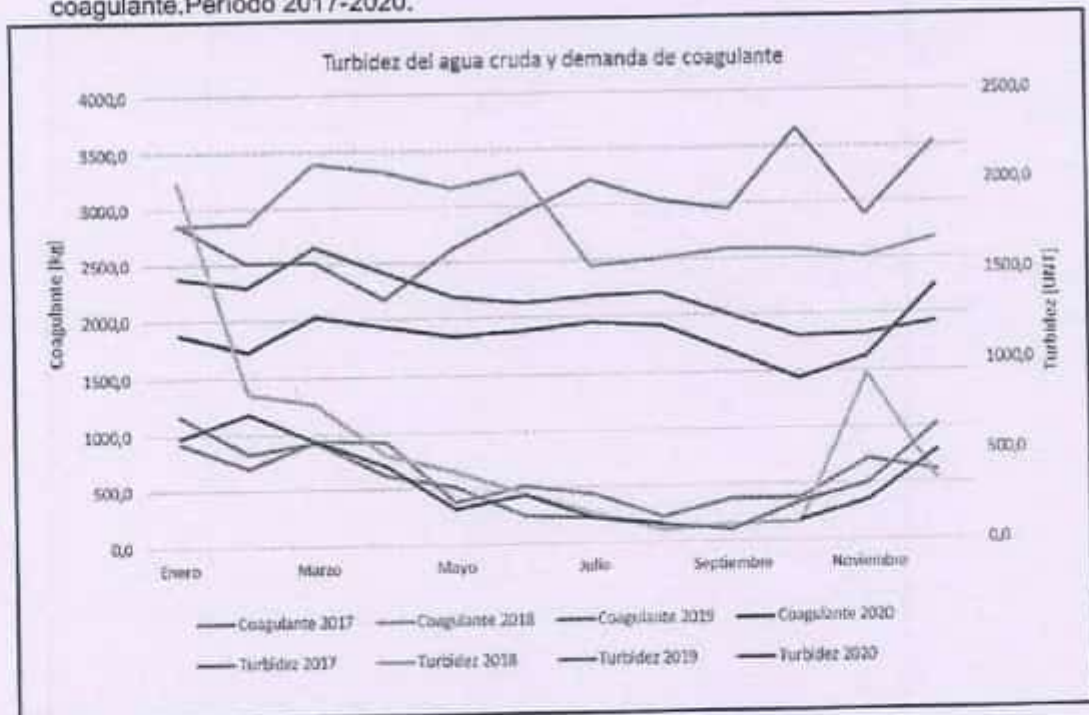


Grafico 17. Variación estacional del consumo de coagulante. Periodo 2021 – julio 2022.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Grafico 18. Variación estacional de la turbidez del agua cruda y el consumo de coagulante. Periodo 2017-2020.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Grafico 19

Variación estacional de la turbidez del agua cruda y el consumo de coagulante, Período 2021 – Julio 2022



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Cuadro 157

Variación mensual de la turbidez del agua cruda superficial que ingresa a la planta para el período 2017 – 2020.

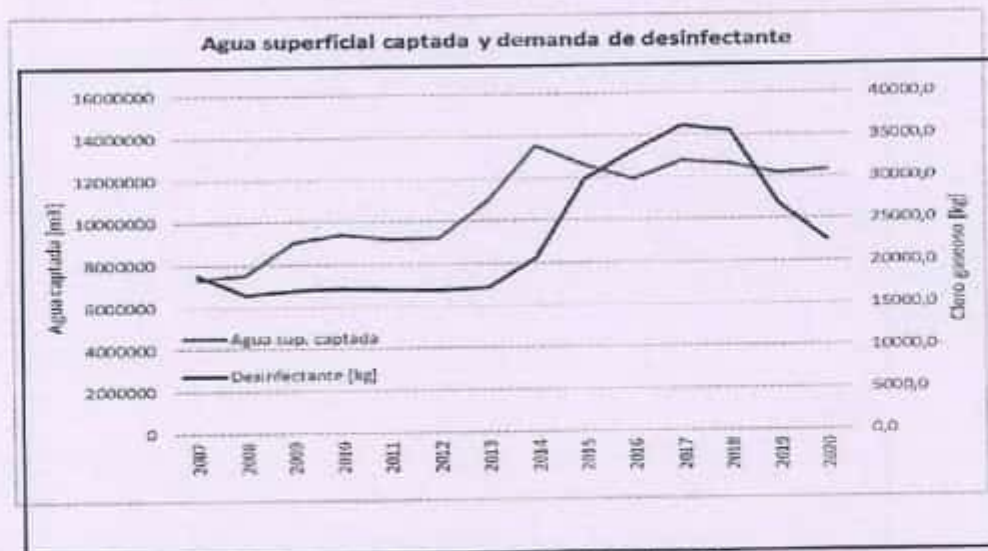
Turbidez mensual						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Enero	582.3	850.5	729.7	614.5	959.5	397.5
Febrero	438	790.8	520.4	741.4	847	550.2
Marzo	590	506.5	580.3	582.6	553.7	487.5
Abril	582.3	405.8	392.7	445.4	531	340.7
Mayo	237.5	282.3	323.4	199.6	227.2	0
Junio	324.3	169.4	154.2	272.4	200.7	190.2
Julio	272.7	67.9	140.7	141.4	129.2	82.8
Agosto	140.7	91.1	97.2	100.5	74.9	0
Septiembre	236.8	100.7	64	0	132.5	0
Octubre	236.8	922.5	215.2	116	101.4	0
Noviembre	451.8	340	318.9	222.7	414.5	0
Diciembre	385.7	0	640.5	495.6	443.7	0
Media	373.2	411.6	348.1	357.5	384.6	170.7
Temporada de estiaje	242.4	142.2	155.9	178.5	215.92	102.28
Temporada de lluvias	466.7	636	485.4	459.8	474.26	205.03

Sin embargo, no puede concluirse que se haya incrementado la turbidez del río en los últimos años, por tres motivos principales: no hay registros históricos de turbidez de agua del río Ucayali, los registros correspondientes al periodo 2017 – 2020 no muestran una tendencia creciente. Y, por último, la mayor efectividad de coagulación del policloruro de aluminio (que reemplaza o se combina con el sulfato de aluminio), no permite seguir una tendencia con respecto a si hay aumentos en la demanda de insumos. De todas maneras, hay que tener en cuenta que durante el año se registran valores muy altos de turbidez durante fechas puntuales, en general en los meses de transición, que obligan a interrumpir el suministro de agua para la limpieza correspondiente (Conv. Pers. EMAPACOP S.A.). Estos valores no se ven reflejados en las medias mensuales que se registran de consumo de coagulantes.

Por otro lado, los gráficos del 20 al 24, muestran que las demandas de desinfectante fluctúan en función del incremento de agua cruda captada. Durante los años 2015 al 2018, la demanda de desinfectante muestra un pico de consumo, aun cuando el volumen de agua captada se mantiene relativamente estable, y para los años 2021 y 2022 la demanda ha mantenido una relación al volumen de agua captada, por lo que no se aprecian picos anómalos. Para el caso de desinfectantes, el comportamiento se mantiene estable a lo largo del año, mostrando su escasa relación con la estacionalidad de las lluvias.

Gráfico 20.

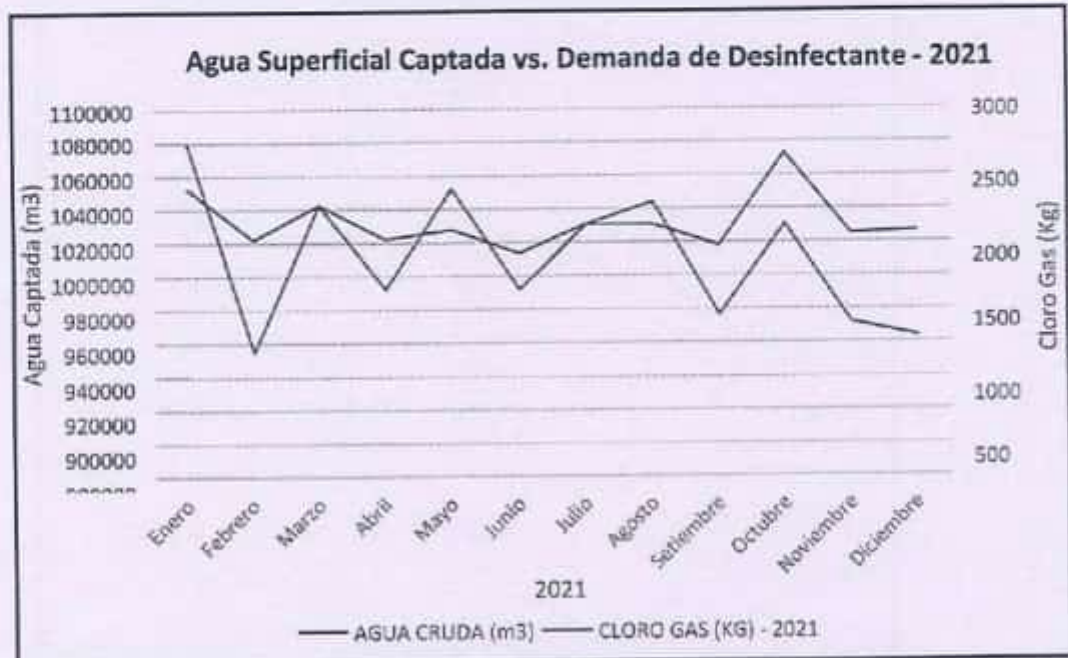
Volumen de agua superficial captada vs consumo de desinfectantes.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022

Gráfico 21

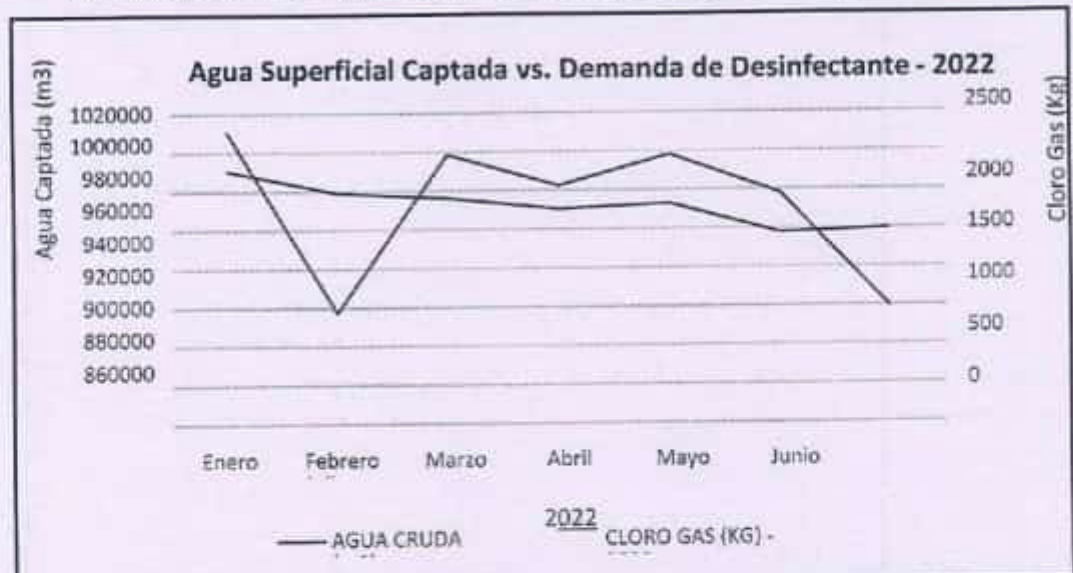
Volumen de agua superficial captada vs consumo de desinfectantes, periodo 2021.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Gráfico 22

Volumen de agua superficial captada vs consumo de desinfectantes, periodo 2022.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Gráfico 23.

Variación estacional del consumo de desinfectante. período 2017-2020.

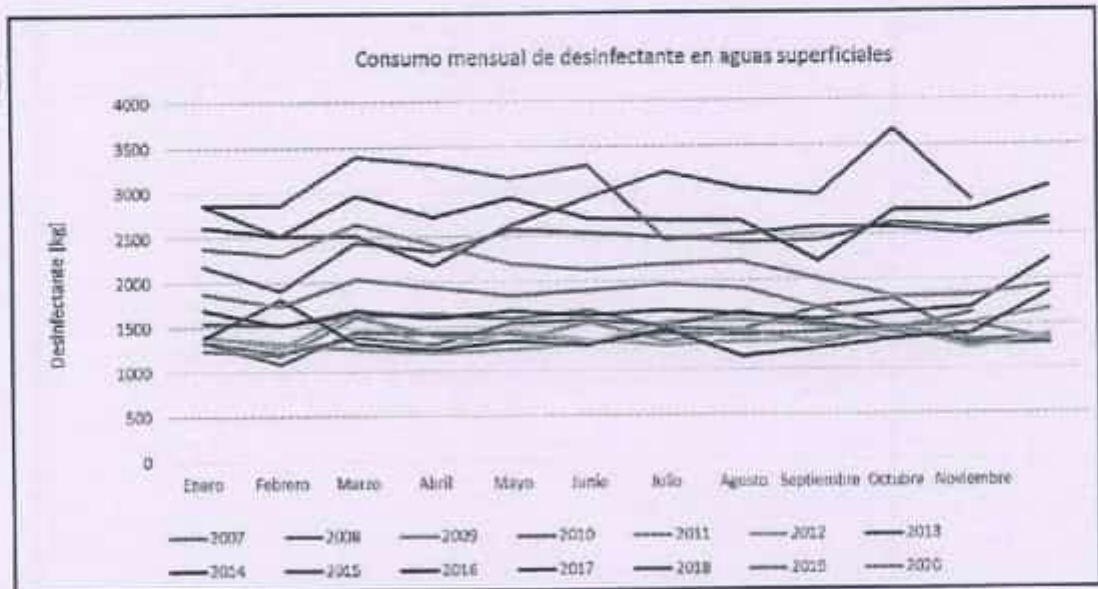


Gráfico 24.

Variación estacional del consumo de desinfectante. Período 2021- julio 2022.



Fuente: Elaboración Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Al igual que para la turbidez, la EPS registra la concentración de coliformes fecales totales, coliformes fecales termotolerantes y Bacterias Aerobias Mesofilas Viabiles del agua cruda que ingresa a la planta. Durante el periodo 2017-2020, los análisis

bacteriológicos se realizan con una frecuencia de 4 veces por semana. Durante la temporada seca (mayo – septiembre) se registran medias de 2110 UFC, durante la temporada de lluvia (octubre- abril) los valores medios son de 2270 UFC, es decir no muestra gran variación durante el año.

Cuadro 158

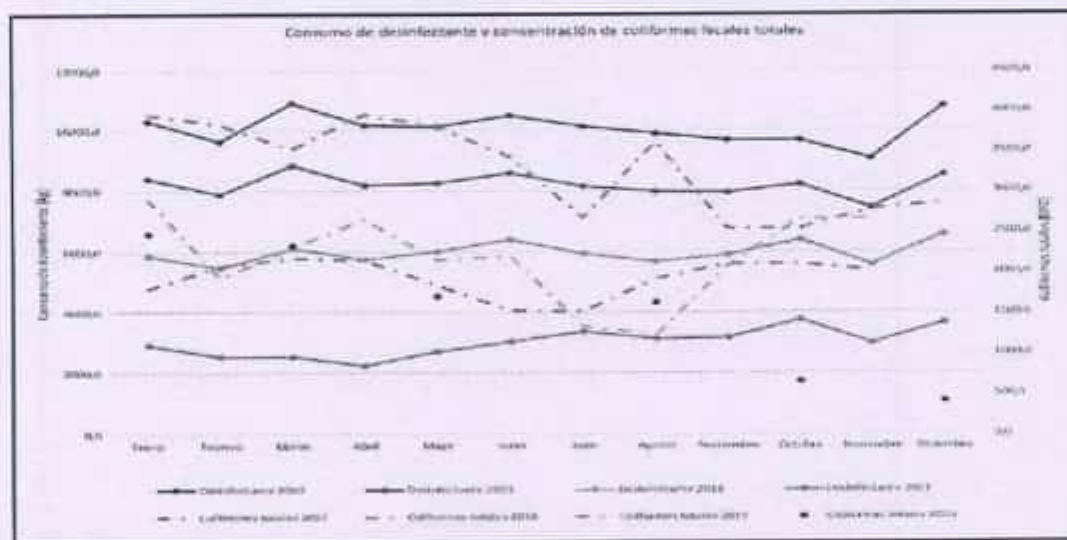
Variación mensual de la concentración de coliformes totales en agua crudasuperficial para el período 2017 – 2022.

MESES	Coliformes totales 2017	Coliformes totales 2018	Coliformes totales 2019	Coliformes totales 2020	Coliformes totales 2021	Coliformes totales 2022
Enero	3950	2900	1800	2475	637.5	3995
Febrero	3825	1925	2075	0	611.75	3875
Marzo	3525	2300	2175	2325	731.5	6950
Abril	3950	2650	2150	0	638.5	1550
Mayo	3800	2150	1840	1700	632.5	0
Junio	3425	2200	1525	0	5175	945
Julio	2665.7	1325	1515	0	5905	1680
Agosto	3500	1225	1912.5	1625	652.5	0
Septiembre	2535	2075	2100	0	660	0
Octubre	2535	2650	2100	650.5	0	0
Noviembre	2775	2650	2015	0	1005	0
Diciembre	2850	0	10.5	411	1430	0
Media	3285.4	2186.4	1768.2	1531.1	1508.3	2713.7
Temporada de estiaje	3205.3	1795	1778.5	1662.5	2277.3	695
Temporada de lluvias	3344.3	2512.5	1760.8	1465.4	633.7	3705

Fuente: Elaboración Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

En el siguiente grafito, se aprecia el consumo de desinfectante y la concentración de coliformes fecales totales para el período 2017-2020.

Gráfico 25. Variación estacional del consumo de desinfectante y concentración de coliformes totales. Período 2017-2020.



La cantidad de desinfectante no muestra gran variación, en cambio se registran algunos picos en la concentración de coliformes. Según lo reportado por la EMAPACOP S.A., estos picos de concentración de coliformes pueden deberse a crecidas de la quebrada Yumantay, la cual contiene una alta carga bacteriológica.

Gráfico 26. Variación estacional del consumo de desinfectante y concentración de coliformes totales. Período 2021- julio 2022.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Los siguientes gráficos, muestran que las aguas subterráneas no emplean coagulantes, ya que la turbidez del agua cruda es baja y no requiere tratamiento de este tipo. Una vez captada se trata con cloro gaseoso como desinfectante. Al igual que para agua

superficial, un aumento en el volumen captado conlleva a un aumento en el uso de desinfectantes. Según lo presentado, la demanda de desinfectantes no parece estar relacionada con la estacionalidad.

Gráfico 27. Volumen de agua subterránea captada vs consumo de desinfectantes.



Gráfico 28

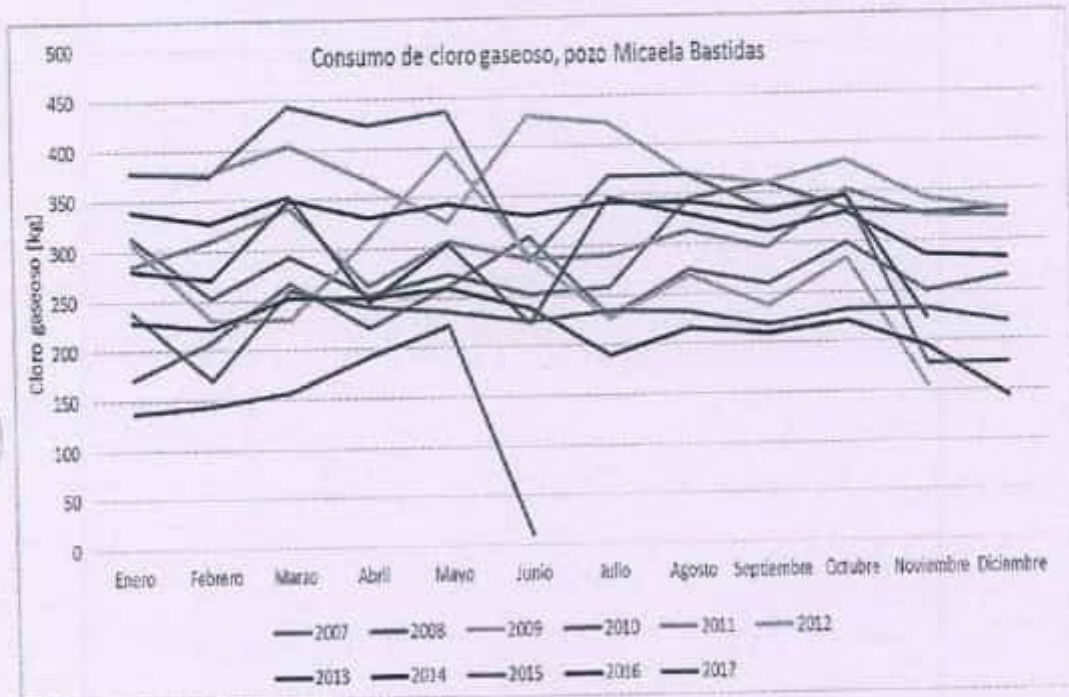
Volumen de agua subterránea captada vs consumo de desinfectantes. Periodo 2021- julio 2022.



Fuente: Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

Gráfico 29.

Consumo mensual de desinfectante para el Pozo Micaela Bastidas.



Fuente: EMAPACOP S.A. 2021

Gráfico 30

Consumo mensual de desinfectante para el Pozo Jaime Yoshiyama.

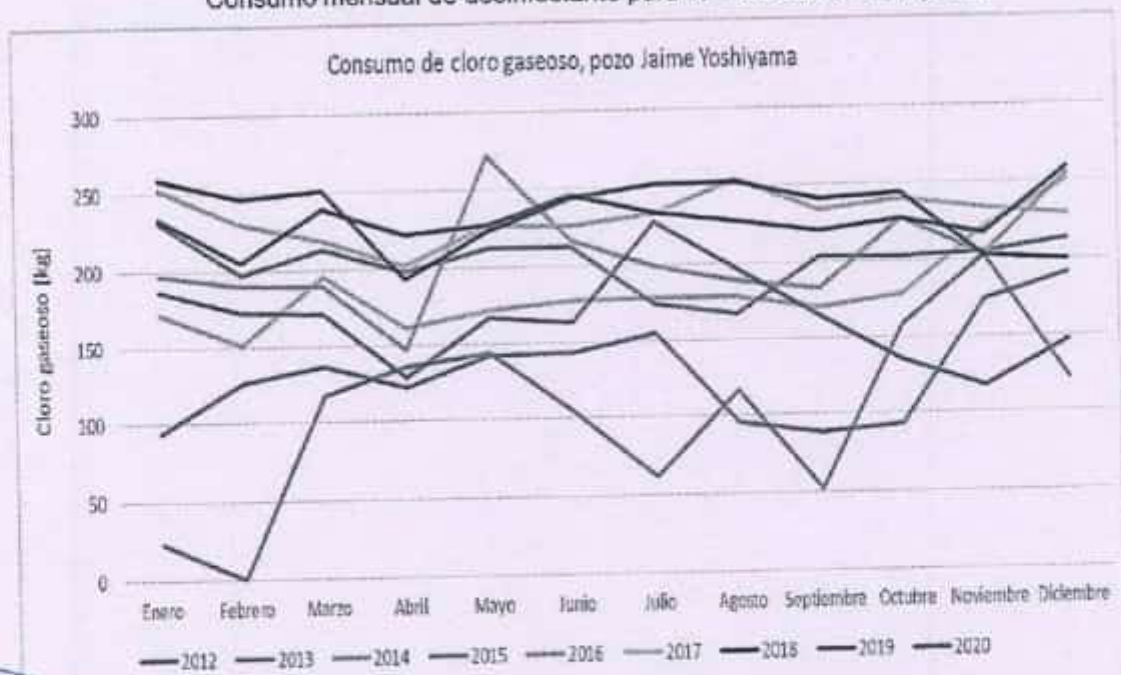


Gráfico 31

Consumo mensual de desinfectante para el Pozo Jaime Yoshiyama. Periodo 2021 - julio 2022.



Fuente: EMAPACOP S.A. 2021

Desde el año 1997, 20 pozos fueron construidos para ser utilizados por EMAPACOP S.A. De estos hoy en día están operativos 8; 5 no llegaron a operar por cuestiones administrativas y los 7 restantes están colapsados o fuera de servicio. De los 15 pozos que fueron habilitados, solo el pozo N° 1 Micaela Bastidas, logro operar desde el año 1997 hasta mayo del 2017, cuando colapsó. El promedio de vida útil de los pozos fue de 7,31 años, a excepción del pozo Corpac, que alcanzó una vida útil de 13 años. Los pozos que se habilitaron a partir del año 2000, es considerablemente inferior al de 1997. Asimismo, todos los pozos habilitados desde el año 2013 mostraron problemas relacionados a la calidad del agua, que en algunos casos pudo estabilizarse y utilizarse de todos modos.

Los problemas de calidad de agua, asociados a los pozos que dejaron de funcionar, tienen que ver con exceso de concentración de metales pesados como hierro, aluminio y manganeso.

Los análisis bacteriológicos, se realizan en el momento que se extrae el agua cruda y luego de la desinfección. Hasta el momento no se aprecia carga bacteriológica en el agua cruda (EMAPACOP S.A., 2022); sin embargo, el agua se desinfecta para mantener una concentración de desinfectante en la red de distribución para evitar posible contaminación.

Cuadro 159
Descripción de pozos de EMAPACOP S.A

Fuente	Inicio de operación	Fecha de paralización	Vida Util, años	Estado
Pozo 1 Micaela Bastidas	1997	2017	20	Colapsado
Pozo 2 Julio C. Arana	1997	2001	4	Colapsado
Pozo 3 Pedro Portillo	2000	2003	3	Colapsado
Pozo 4 Primavera	No operó	No operó	0	Colapsado
Pozo 5 Las Palmeras Pozo	2002	2009	7	Colapsado
Piloto Corpac 1	2004	2017	13	Colapsado
Pozo Las Palmeras II	2010	Continua	11	Buen estado
Pozo Roca Fuerte	2011	Continua	10	Regular
Pozo J. Yoshiyama	2011	Continua	10	Buen estado





Pozo Francisco de Orallana	2014	Continúa	7	Buen estado
Pozo Teniente Luis García	No operó	No operó	0	Problemas con el nivel freático
Pozo Padre Salas	2017	No operó	0	colapsado
Pozo Padre Salas	No operó	No operó	0	Elevado arenamiento, inadecuada calidad de agua
Pozo El Arenal	2013	2015	2	Fuera de servicio
Pozo Andrés Rázuri	2013	Continúa	8	Buen estado
Pozo Cesar Vallejo	2013	2020	7	Fuera de servicio
Pozo Las Colinas	2015	Continúa	5	Buen estado
Pozo 1 S-11 El triunfo	No operó	No operó	0	Inoperativo
Pozo 2S-11 Pozo 3 S-11-Villa	2015	Continúa	5	Buen estado
Pozo 4 S-11- Manantay	2015	Continúa	5	Buen estado

Fuente: Elaboración Gerencia Operacional - EMAPACOP S.A. 2022.

8.2 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORIZADOS EPS EMAPACOP S.A.



Teniendo en cuenta los principales inconvenientes que tiene la EPS para operar y las presiones que existen en torno a las fuentes de agua; se priorizan los siguientes servicios ecosistémicos: control de sedimentos, calidad química del agua, regulación hídrica (cuadro 160).

Cuadro 160.
Priorización de SEH para EMAPACOP S.A

SEH	Control de sedimentos	Carga química del agua	Regulación hídrica
Prioridad	Alta	Alta	Media
Justificación	El río Ucayali como tal, es un río de aguas turbias que naturalmente carga sedimentos. Sin embargo, hay procesos erosivos que tienen que ver con el aumento de la tasa de deforestación, entre otros, que incrementa esta carga y alteran el equilibrio flujo-sedimento. Los suelos descubiertos son fácilmente erosionables durante la ocurrencia de eventos de precipitación de cierta magnitud. Estos tienen la fuerza suficiente para arrastrar hasta los cuerpos de agua material orgánico e inorgánico, entre ellos palizadas que ponen en riesgo a la balsa de captación. Es así que los picos de turbiedad se dan durante la temporada de lluvias. El exceso de sedimento en el agua captada tiene una relación directa con el incremento en la demanda de coagulantes.	Las aguas residuales que la ciudad de Pucallpa genera, son vertidas en su gran parte a cuerpos de agua que llegan hasta el río Ucayali donde se ubica la balsa de captación. Si bien el río Ucayali tiene cierta capacidad de auto depurarse, la carga contaminante es tan alta que implica una demanda considerable de desinfectantes para lograr que el agua sea apta para consumo humano. Hay evidencia que la carga contaminante que hay en cuerpos de agua y en el suelo en la ciudad de Pucallpa, es tan alta que contamina los pozos de agua que se encuentran debajo. Por lo que varios de los pozos inventariados durante el estudio realizado por TYPISA, muestran presencia de patógenos.	La regulación hídrica se prioriza principalmente para salvaguardar la existencia del acuífero Pucallpa. Existen, según la AAA, más de 8000 pozos en la ciudad de Pucallpa (solo aprox. 3000 están habilitados) que captan agua para usos domésticos como industriales. Estos generan una importante presión sobre la reserva de agua de este acuífero. Es así que los pozos que habilitó la EPS en últimos años, muestran indicios de tener una vida útil inferior a aquellos de años anterior. Dado que no se conoce a ciencia cierta la hidrología del acuífero, es importante tener en cuenta este SEH de forma tal que pueda realizarse un monitoreo de la disponibilidad de agua de acuífero.

8.2.1 Identificación y estado de conservación de los ecosistemas proveedores de los SEH prioritarios

Para identificar los ecosistemas proveedores de los SEH priorizados, se tiene en cuenta el mapa de Ecorregiones y ecobiomas del Servicio Nacional de Áreas Naturales



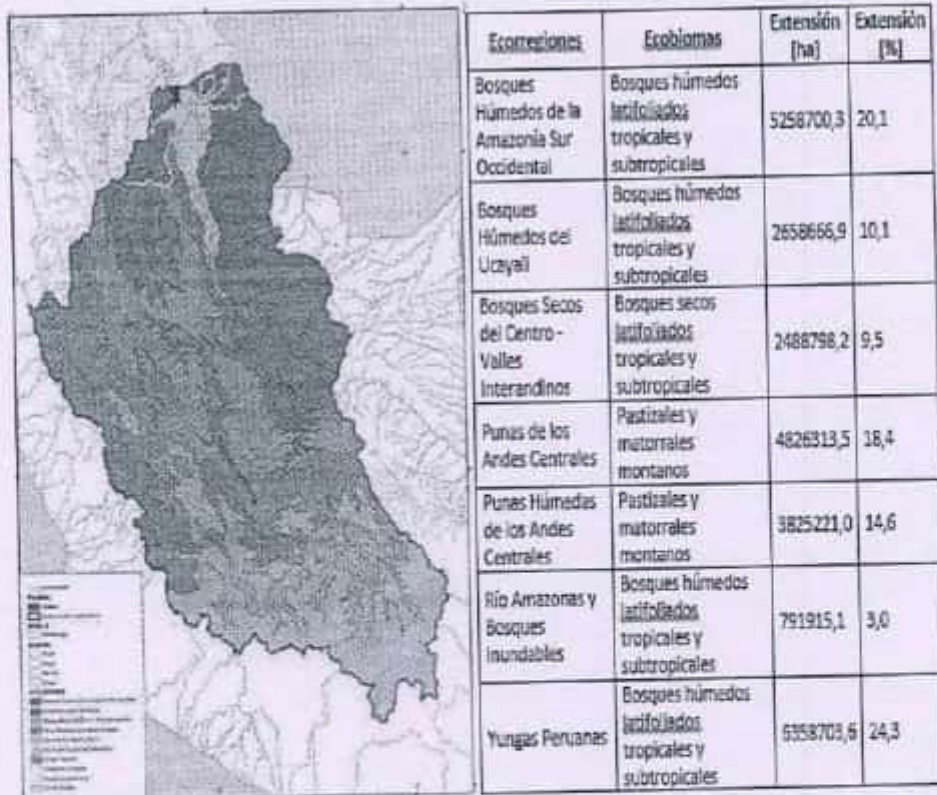
Protegidas (SERNANP). En la cuenca de aporte predominan 7 ecorregiones: yungas peruanas (24,3%), bosques húmedos de la Amazonía sur occidental (20,1 %), punas de los Andes Centrales (18,4 %), punas húmedas de los Andes Centrales (14,6 %), bosques húmedos del Ucayali (10,1 %), bosques secos del centro-valles interandinos y por último río Amazonas y bosques inundables (3 %). Las zonas de interés hídricas de la quebrada Manantay y la correspondiente a la cuenca baja del Pachitea abarcan la ecorregión de bosques húmedos del Ucayali; las zonas de interés hídricas del río Abujao se ubican en la ecorregión bosques húmedos de la Amazonía Sur.



Se analiza el estado de conservación de los ecosistemas proveedores de los SEH en tres etapas. La primera de ellas, tiene en cuenta las presiones que existen sobre los ecosistemas a nivel de cuenca de aporte. Una segunda etapa, con énfasis en las zonas de interés hídrico, donde se utiliza la información recogida en campo para evidenciar el impacto de estas presiones sobre las fuentes de agua. La etapa final relaciona esquemáticamente, las presiones en ambos niveles con el impacto que estas podrían ocasionar sobre la provisión de los SEH.



Mapa 63: Ecorregiones de la cuenca de aporte y zonas de interés hídrico.



8.2.2 Estado de conservación de los ecosistemas prioritarios

i. Río Ucayali

A lo largo del recorrido en bote desde la ciudad de Pucallpa hasta la desembocadura del río Pachitea, pudieron observarse bosques ribereños fragmentados y riberas erosionadas sin más diversidad que la presencia de vegetación de rápido crecimiento como el cetico y la caña brava. Según testimonios de habitantes de la zona, las riberas en algún momento estuvieron cubiertas de árboles de gran porte como la lupuna. Aunque, se debe tener en cuenta que las zonas aledañas al río corresponden a su planicie de inundación, que favorece el desarrollo de especies de rápido crecimiento dado el constante movimiento del agua.

Figura 64.

Vegetación de rápido crecimiento (caña brava) en riberas erosionadas del río Ucayali.

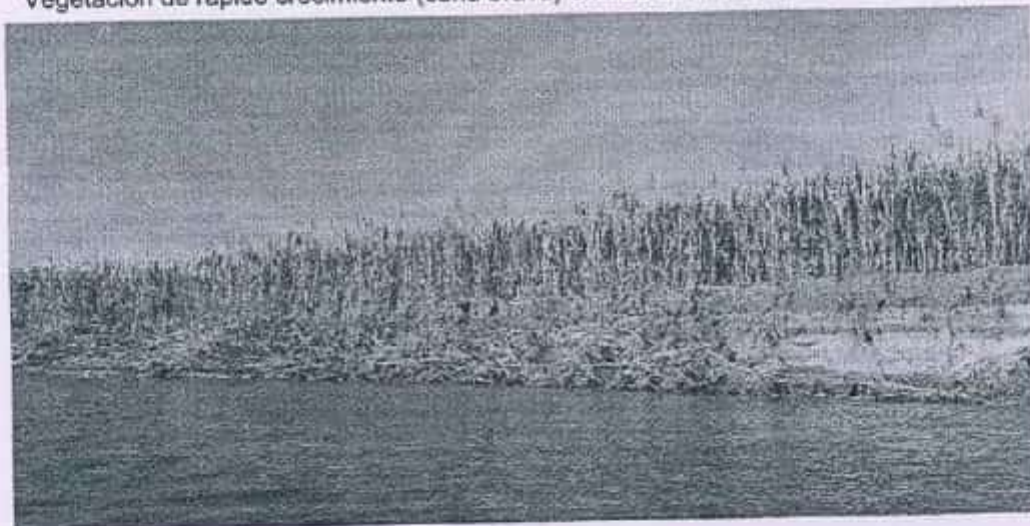


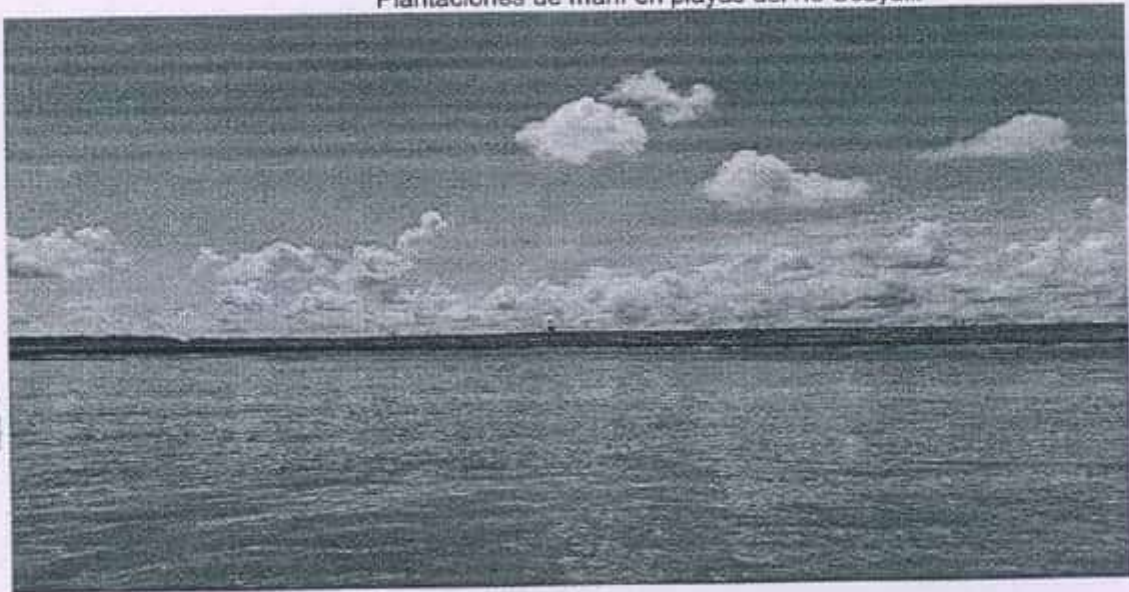
Figura 65.

Plantaciones de plátano en riberas del Ucayali.



Figura 66.

Plantaciones de maní en playas del río Ucayali.



ii. Río Abujao

Las riberas en el río Abujao, se mantienen aparentemente en mejores condiciones, en cuanto a diversidad de la cobertura boscosa y estabilidad, en comparación a lo observado a lo largo del curso principal. Esto puede deberse en parte, a que es un río de menor caudal y más calmo que el río Ucayali, de forma que su poder erosivo podría ser menor.

A lo largo del trayecto, existe bosque ribereño fragmentado que da lugar a cultivos agrícolas como plátano, arroz, maní; ubicados en las orillas o barrancos. Sin embargo, cerca de la CCNN Nueva Betania, se observan grandes extensiones de plantaciones de plátano que respetaban el bosque ribereño, y por ende las riberas presentan una mayor estabilidad.

Durante el recorrido en campo se tomaron muestras y se realizaron mediciones insitu, para generar información de línea base. Los resultados son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental Categoría 4 para conservación de ambientes acuáticos (Estándares de Calidad Ambiental, 2017) 52. Los registros de 2021 no superan en ninguno de los puntos los ECA categoría 4. Sin embargo, las muestras tomadas en 2018, muestran que los parámetros bacteriológicos (coliformes termotolerantes) medidos en el Ucayali (aguas arriba y aguas debajo de la boca del Abujao) superan considerablemente los ECA categoría 4. En el punto aguas abajo de la boca del río Abujao, se aprecia un descenso en la concentración, que resulta del proceso de mezcla del Ucayali y Abujao. Cabe resaltar, que la turbidez del agua en el río Ucayali, desciende considerablemente luego de

mezclarse con el río Abujao, comportamiento que se registró entre los años 2018 y 2021.

Figura 67. Cultivos de plátano que respeta bosque ribereño en el río Abujao.



Figura 67. Bosque ribereño fragmentado por reciente apertura de espacio agrario. Abujao.



iii. Río Pachitea

De forma semejante a lo que se describe para el río Ucayali, a lo largo del recorrido por el río Pachitea (aproximadamente 10 km de la boca) pudieron observarse bosques ribereños fragmentados y riberas erosionadas sin más diversidad que la presencia de vegetación de rápido crecimiento como el cético y la caña brava.

Grandes extensiones de cultivos de plátano son frecuentes en las riberas sin respeto alguno de fajas marginales. Se aprecia además que hay bastante movimiento de material de la zona.

Los suelos ribereños, así como el agua, muestran totalidades rojizas que se diferencia de las tonalidades grisáceas de riberas y agua del río Ucayali.

Figura 68. Vegetación de rápido crecimiento (cetico) en riberas erosionadas del río Pachitea.

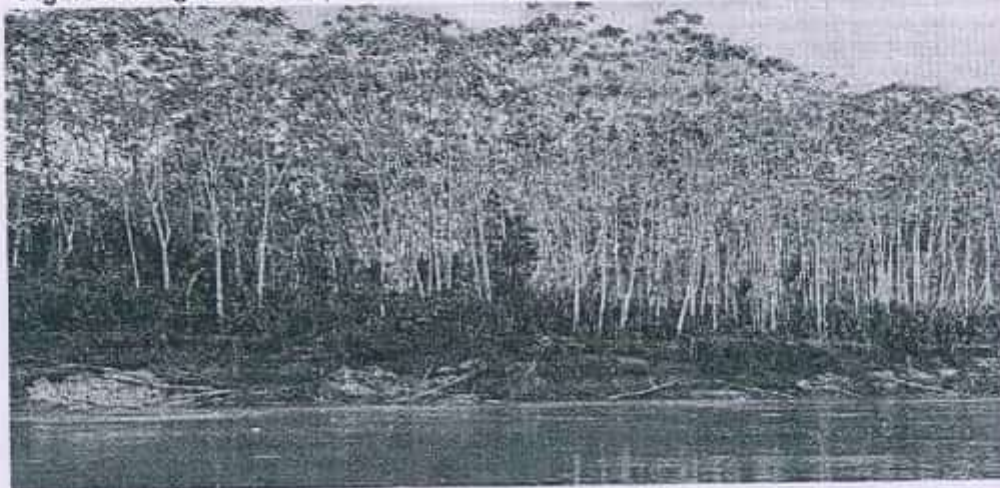


Figura 69. Plantación de plátano en riberas del río Pachitea.



La mayoría de las muestras y mediciones que se tomaron durante el recorrido encampo en los años 2018 y 2019, no superan en ninguno de los puntos los ECA categoría 4.

Solo la concentración de cobre es considerablemente alta.

Con respecto a la turbidez, según registro del año 2018, desciende considerablemente al mezclarse con el río Ucayali.

iv. Quebrada Yumantay

La quebrada Yumantay, tiene un área de 23 hectáreas aproximadamente, con una longitud desde su nacimiento 1 hasta su desembocadura de 8.21 km aproximado, de las cuales 2.031 km son considerados caños naturales. Respecto a la nacimiento 2, tiene una longitud aproximada de 6.72 km, de las cuales 2.28 km son considerados caños naturales (Autoridad Nacional del Agua, 2020)⁵³. La quebrada atraviesa la ciudad de Pucallpa y descarga sus aguas en el río Ucayali. Durante su recorrido, va recibiendo constantemente aguas residuales y residuos sólidos de la población, que se ubica en sus riberas, ocupando las fajas marginales.

El área de influencia de la quebrada Yumantay, comprenden planicies aluviales con desarrollos de terrazas aluviales y depresiones, así como la distribución de materiales de cobertura de origen fluvial, aluvial y antrópico, los cuales definen los comportamientos morfodinámicos del ámbito del estudio, donde la erosión mayor ocurre en esta planicie y en las inmediaciones de la quebrada. Se aprecia claramente que es una quebrada, que aumenta su caudal durante la temporada de lluvias y que alguna vez tuvo una planicie de inundación. Ahora prevalecen casas de familias de bajo recursos, adaptados a las crecidas que transporta aguas residuales y lo esparce el suelo, contaminándolo y generando un riesgo a la salud de la población.

Figura 70

Quebrada Yumantay a la altura del zoológico.



Se tomaron 5 puntos referenciales a lo largo de la quebrada, observándose valores de turbidez elevados y pH excesivamente alcalinos. Asimismo, se identificó olores fuertes

provenientes de las descargas de las aguas residuales, residuos sólidos y se observó una escasa o nula cobertura boscosa, en todo el trayecto de la quebrada.

Figura 71

Quebrada Yumantay a la altura de la desembocadura.



Según el estudio de caracterización de la quebrada Yumantay que llevó a cabo la AAA en el 2020 (Autoridad Nacional del Agua, 2020)⁵⁴, los principales contaminantes lo constituyen las aguas residuales generadas que se descargan directamente, excediendo los niveles de fosforo total, Oxígeno Disuelto, Solidos suspendidos Totales, plomo total, Coliformes termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), aceites y grasas. Por otro lado, la contaminación de las aguas superficiales influye en la contaminación de las aguas subterráneas.

v. Quebrada Manantay

El margen derecho de la quebrada Manantay está casi completamente ocupado por madereras. Grandes extensiones de las riberas están cercadas por industrias que reciben o transforman la madera que va ingresando por botes o por camiones. Solo hay 2 o 3 puntos por los que puede ingresarse libremente a la quebrada. En el punto más alejado, casi saliendo del casco urbano, es escasa la actividad antrópica, aún puede apreciarse restos de cobertura vegetal en la planicie de inundación.

Figura 72
Quebrada Manantay al margen del casco urbano.



Las empresas madereras ubicadas al margen derecho, acumulan troncos en las riberas y en el mismo cauce, que alteran las propiedades del agua. En consecuencia, valores altos de turbidez, pH excesivamente alcalinos y olores a materia orgánica fermentada son frecuentes hasta la desembocadura en el río Ucayali.

Figura 73
Quebrada Manantay al margen del casco urbano



En la desembocadura de la quebrada Manantay, el río Ucayali ingresa al cauce de la quebrada y mezclan sus aguas, por el proceso de disolución. No obstante, la carga contaminante, es alta que la mezcla no llega a disminuir la carga de algunos parámetros hasta que pueda considerarse aceptable.

Los valores de concentración de coliformes fecales superan lo permitido según los Estándares de Calidad Ambiental (2017)⁵⁵. De igual manera la concentración de oxígeno disuelto alcanza valores críticos (Ver Anexo 7).

La cobertura vegetal en este punto es nula o mínima, conformada únicamente por pastos.

Figura 74 Desembocadura de la quebrada Manantay.



En la desembocadura de la quebrada Manantay, se tomaron muestras y se realizaron mediciones in situ. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental Categoría 4 para conservación de ambientes acuáticos (Estándares de Calidad Ambiental, 2017)⁵⁶. La concentración de parámetros bacteriológicos (coliformes termotolerantes) supera considerablemente los ECA categoría 4, teniendo en cuenta además que ya hay un proceso de mezcla con el río Ucayali. La concentración de cobre casi duplica el límite establecido por ECA.

Zonas ribereñas del casco urbano

A lo largo de la ribera de la ciudad de Pucallpa, el tráfico fluvial es intenso, botes de distinta envergadura salen e ingresan constantemente de sus orillas, contaminando el agua con restos de combustibles y residuos sólidos.

La cobertura boscosa es inexistente a la margen derecha y los residuos sólidos se acumulan. Existen canales que transportan mezcla de aguas residuales y pluviales hacia el río Ucayali.

Suelos descubiertos y erosionados por la intensa actividad industrial (principalmente maderera) son constantes en las riberas y fajas marginales, inclusive se rellenan las orillas con material de desmonte generando una carga considerable de sedimentos que alcanzan al río durante las lluvias sin mucho obstáculo que sirva de retención.

Figura 75. Maderas y relleno de desmonte en las riberas.



Figura 76. Sedimentos que ingresan al río mientras llueve.



Para el análisis de las muestras y mediciones que se tomaron antes de ingresar a la ciudad de Pucallpa, y en la balsa de captación, deben tenerse en cuenta los Estándares de Calidad Ambiental Categoría 1 para consumo poblacional y recreacional, dado que el río Ucayali, es la principal fuente de abastecimiento para la población de Pucallpa. (Estándares de Calidad Ambiental, 2017).

Las variables de turbidez, oxígeno disuelto y bacteriológicas, se encuentra por encima de los límites establecidos por los ECA categoría 1. Los registros in situ de turbidez, indican que la carga de sedimentos se incrementa considerablemente en los 4 km de recorrido desde el inicio de la Ciudad de Pucallpa hasta el final donde se encuentra ubicada la balsa de captación; es decir, la ciudad es una de las principales fuentes de sedimentos que alteran el equilibrio del río.

La balsa de captación de la EPS se encuentra justo debajo de maestraza, donde

realizan la actividad de limpieza de maquinarias y según reportan, descargan efluentes con resto de jabones y aceite a pocos metros de la captación.

8.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES

La priorización de Comunidades está orientada, en base al trabajo de campo y recopilación de información secundaria, a establecer criterios que permitan intervenir en las mismas, para proyectar y realizar trabajos de caracterización de contribuyentes debido a la influencia directa, como Microcuencas de aporte a la Subcuenca del Río Abujao. Los principales criterios para la priorización de Comunidades en el proceso de caracterización de contribuyentes son:

8.3.1 Criterios para identificación de contribuyentes

La Identificación de los contribuyentes de los Servicios Ecosistémicos Hídricos, se realizó en base al recorrido en campo por parte de la EPS EMAPACOP S.A., durante la elaboración y actualización del Diagnóstico Hídrico Rápido. En general, los contribuyentes son las comunidades que habitan aguas arriba de la captación de la EPS EMAPACOP S.A. en la cuenca del río Ucayali, zona de interés hídrico para la EPS.

Cuadro 161. Contribuyentes y retribuyentes identificados.

SEH	RETRIBUYENTES	CONTRIBUYENTES
Calidad química del agua	Usuarios de agua doméstica presentados por la EPS	Población ribereña de las quebradas Yumantay, Manantay.
	Usuarios del sector industrial (AJE, Backus) que tienen pozos propios	
	Usuarios para consumo doméstico que se abastecen de pozos vecinales	
	Sector turismo (hoteles, agencias de turismo, transporte)	
Control de sedimentos	Usuarios de agua doméstica presentados por la EPS	Comunidades Nativas y Caseríos de la cuenca del Abujao: CC.NN. Santa Rosa de Tamay CC.NN. San Mateo, Caserio Libertad, Caserio Santa Rosa Caserio 3 de mayo y de la boca del Pachitea (Nueva Betania, Santa Teresita, Boca del Pachitea, etc.)
	Usuarios del sector industrial (AJE, Backus) que tienen pozos propios	
	Usuarios para consumo doméstico que se abastecen de pozos vecinales	
	Industria maderera y fluvial	
	Sector turismo (hoteles, agencias de turismo, transporte)	
Regulación hídrica	Usuarios para consumo doméstico que se abastecen de pozos vecinales	Vecinos/organizaciones/instituciones que conservan áreas verdes en el casco urbano. Población ribereña de las quebradas Yumantay, Manantay.
	Usuarios del sector industrial (AJE, Backus) que tienen pozos propios	
	Usuarios de agua doméstica presentados por la EPS	

Fuente: EMAPACOP S.A.2022 - Diagnóstico Hídrico Rápido

Basados en los criterios de priorización y la información del cuadro 12, sumado a la reunión de coordinación con el equipo técnico de la SUNASS, la ODS Ucayali, la EPS EMAPACOP S.A. y los Coordinadores del ACR CATA de la Autoridad Regional Ambiental de Ucayali – GOREU; se identificaron las siguientes comunidades:

Cuadro 162. Identificación de comunidades contribuyentes y actividades productivas.

N°	DISTRITO	CATEGORIZACION	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	PUEBLO	RESOLUCION DE TITULACION Y/O RECONOCIMIENTO	COORDENADAS UTM		ALTITUD	POBLACIÓN
						X	Y		
1	Masisa	Comunidad Nativa	Santa Rosa de Tamaya Tipishca	Shipibo-Konibo	R.D.R. N° 2420-75-DGRA/AR	507550	9064087	151	160
2		Comunidad Nativa	Campesano Quichua	Asháninka	R.D.R. N° 013-2017-GRU-DRA	810892	0990390	179	200
3		Comunidad Nativa	Nueva Amazonia de Tomajon	Asháninka	R.D.R. N° 455-2016-GRU-DRA	632050	9009640	192	110
4		Comunidad Nativa	San Miguel de Chautica	Asháninka	R.D.R. N° 000424-96-OTARU-DRA	640157	9016169	171	145
5		Comunidad Nativa	San Mateo	Asháninka	R.D.R. N° 565-2016-GRU-DRA	650430	9091250	255	56

Fuente: Informe de Identificación de Pueblos Indígenas u Originarios - Área de Conservación Regional "Comunal Alto Tamaya - Abujao.

Asimismo, se desarrolló la caracterización de los aspectos ambientales, territoriales, económicos, demográficos, jurídicos, sociales y culturales de los contribuyentes identificados: Comunidad Santa Rosa de Tamaya Tipishca.

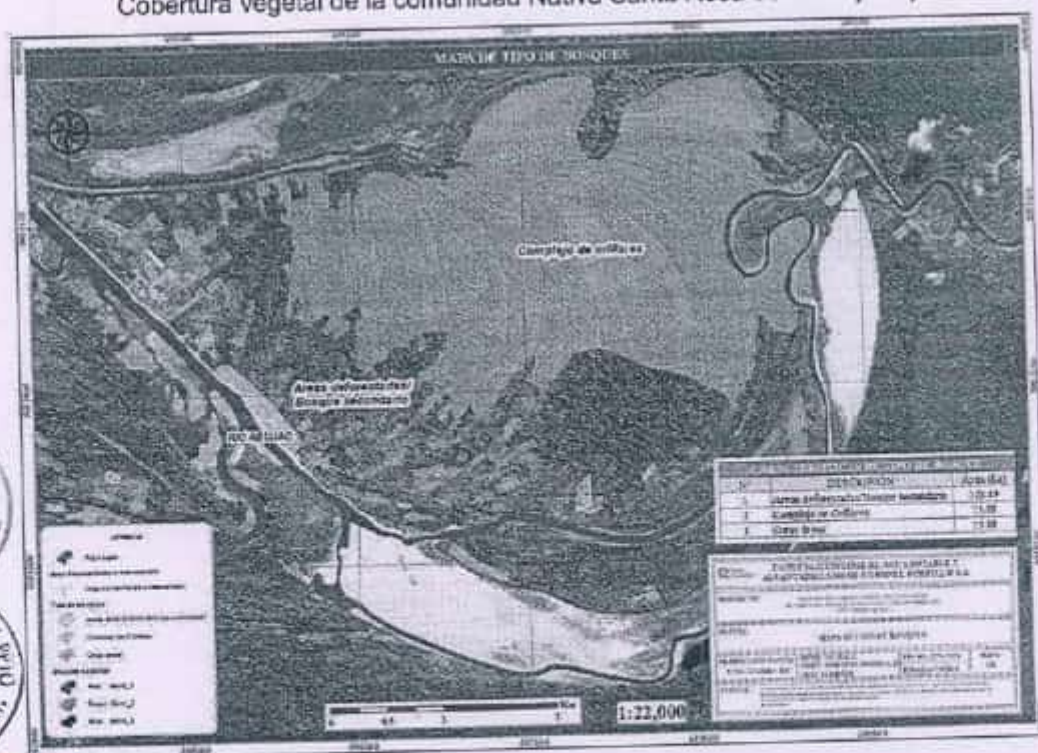
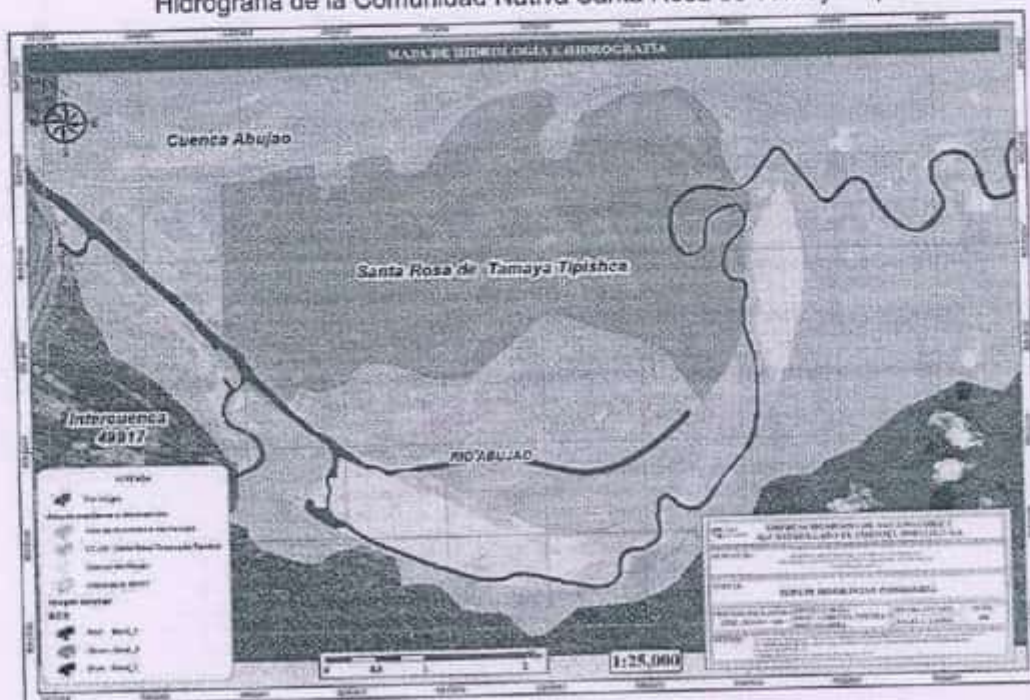
8.3.2 Aspectos ambientales

Zonas de interés hídrico

La principal zona de interés hídrico es el río Abujao, ocupada en sus bordes por las poblaciones de la CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca, CC.NN. San Mateo, Caserío Nueva Libertad y Caserío Santa Rosa de Abujao, identificadas y georreferenciadas a través de la creación del Área de Conservación Regional del Alto Tamaya - Abujao (ACR CATA), promovida por la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Ucayali.

Áreas de Conservación Hídrica: Las fuentes de agua que abastece a la comunidad, es el río Abujao y actualmente cuenta con una fuente subterránea que abastece a la

GERMANIA
COMMUNIST
UGAVOLI



8.3.3 Aspectos territoriales

Accesibilidad

El acceso a la Comunidad Nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca es por vía fluvial, a través del río Abujao que es afluente del río Ucayali (ubicado aguas arriba de la EPS EMAPACOP S.A.), con un tiempo promedio de desplazamiento de 3 horas, con embarcación tipo chalupa. La ubicación de la comunidad nativa es considerada de mayor accesibilidad y articulación, debido a la experiencia de anteriores trabajos de conservación y cuidado de los bosques que comprenden el ACR CATA, y tienen mayor predisposición a participar de las actividades del MERESEH.

8.3.4 Aspectos económicos y demográficos

i. Efecto de actividades antropogénicas en los SEH

Las principales actividades socio-económicas desarrolladas en la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, son la agricultura, pesca, caza de animales, artesanía y crianza de animales menores; los cuales brindan el sustento para la supervivencia y desarrollo de la comunidad nativa.

Se ha identificado otras actividades como el servicio de abastecimiento de agua potable en la comunidad, pero que actualmente no se encuentra en operatividad al 100% ya que su distribución es racionalizada 3 veces por semana. Asimismo, se ha identificado el interés de la población y autoridades por implementar actividades de manejo de RRSS, a fin de reducir los impactos generados en la comunidad y el río Abujao.

ii. Efecto de actividades económicas en los SEH

Impacto de las actividades productivas en los SEH: La quema de bosques que persisten aún en comunidades nativas aledañas o contiguas; el cambio de una agricultura convencional hacia una agricultura en la producción de hoja de coca con productos químicos, tiene un efecto directo en la contaminación del río Abujao; ya que, ésta práctica se ha masificado en las comunidades nativas y caseríos, correspondiente a la subcuenca del río Abujao; asimismo, las prácticas agrícolas en la faja marginal de la subcuenca del río Abujao, contribuyen directamente en el aumento de sedimentos en el río, derrumbe o deslizamiento de material, el cual, da como resultados el aumento de la turbiedad del agua en el punto de captación de la EPS EMAPACOP S.A.

iii. Efecto de otras actividades en los SEH

Actividades adicionales con impacto en los SEH: Los mismos pobladores han manifestado que existen malas prácticas de manejo de residuos sólidos por parte de la población y los comercios aumentando la generación y arrojo a la ribera del río Abujao de productos metálicos como latas y envases de conservas, productos plásticos como botellas, recipientes y contenedores.

Actividades agroforestales: La población interviene sobre los bosques de la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, a fin de desarrollar actividades agrícolas, extracción de madera, caza de animales y otros, para la subsistencia de la población; ya que esta se encuentra dentro del Área de Conservación Regional Alto Tamaya - Abujao.

Sobre uso de los recursos hídricos: Debido a las épocas de verano, y la disminución de las precipitaciones en la zona, el recurso hídrico comienza a escasear, generando un problema en el uso y distribución del agua para las actividades agrícolas y de consumo humano.

iv. Efecto del estado del ecosistema en las actividades productivas

Actualmente existe coincidencia del uso actual del suelo con su potencialidad debido a que los suelos usados en actividades agrícolas tienen alta capacidad de autorrecuperación, por lo que no existe la necesidad de emplear agroquímicos o fertilizantes. Esto indica que no existe afectación en la productividad del suelo.

Efecto de los SEH en las actividades productivas: El estado actual de los Servicios Ecosistémicos Hídricos es preocupante debido a la disminución de la calidad y el volumen de agua en las actividades de desarrollo de la población.

8.3.5 Aspectos sociales y culturales

Enfoque de género

Se ha identificado que las mujeres también participan en reuniones de la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, así mismo se ha evidenciado que participan en la toma de decisiones. Con respecto a las actividades productivas, las mujeres desarrollan la artesanía en su mayoría, también participan como apoyo en las

actividades agrícolas, pesca y crianza de animales mejores en sus hogares. La participación de las mujeres en la gestión o cuidado del agua es esencial ya que ellas son las que administran la distribución para la preparación de alimentos y uso personal del recurso, proveniente del sistema de agua potable existente en la comunidad nativa.

Características sociales

Actualmente existe características sociales en la Comunidad Nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, ya que cuenta con establecimiento de educación inicial, primaria y secundaria, se ha evidenciado valores en el tema del cuidado del medio ambiente, se ha realizado actividades de cuidado de los bosques del ACR CATA. Sus formas de relacionamiento y/o convivencia con la naturaleza es muy estrecha, con la práctica de actividades de caza, pesca y recolección que provee la naturaleza; esto está directamente relacionado a definir actividades en la fase de diseño de los MRSE-Hídrico, ya que tienen la creencia de que la naturaleza es la principal fuente de subsistencia de los pueblos indígenas.

Influencia de actores comunales involucrados

A continuación, se describen los actores que tienen influencia directa sobre las decisiones de la comunidad:

- Sr. Alberto Mori Silvano, Jefe de la comunidad (Apu), encargado de ver asuntos de territorialidad y gestión en el Gobierno Regional de Ucayali,
- Sr. James Rodríguez Vela, teniente gobernador, encargado de ver asuntos de orden en la comunidad nativa, conflictos y seguridad.
- Sr. Carlos Escobar Monzón, agente municipal, encargo de asuntos de limpieza de la comunidad, linderos de terrenos, mingas, etc.

Necesidades locales, desde la percepción de los contribuyentes

La comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, sostiene que existe dos necesidades para mejorar la calidad de vida de la población. La primera relacionada al mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable debido que hay una operación de manera continua y efectiva; y la segunda, relacionada a la implementación de actividades de manejo y gestión de los residuos sólidos que afectan a la comunidad nativa y el río Abujao.

Compromisos locales

Los principales compromisos que la población y las autoridades de la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca aceptarían, está relacionado al mantenimiento de la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua potable existente, y el diseño y capacitación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Experiencias con otras instituciones

La comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca ha venido participando con las instituciones como Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) mediante capacitaciones en artesanía, reforestación de bolaina y repoblamiento de taricaya; y con la Autoridad Regional Ambiental de Ucayali (ARAU) a través del ACR CATA para la construcción de un local comunal.

No se cuenta con información, respecto a la participación con otras instituciones sobre temas vinculados a los MRSE-Hídrico.

Percepción de los contribuyentes sobre la EPS EMAPACOP S.A.

Es importante mencionar que antes de la intervención y las visitas de campo realizadas por la EPS EMAPACOP S.A., la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, desconocía sobre la existencia de la EPS y de las actividades enmarcadas en el MRSE-Hídrico; por el cual, se han realizado talleres informativos para dar a conocer sobre las acciones desarrolladas por la EPS EMAPACOP S.A. y los alcances de los MRSE-Hídrico.

Como resultado de los trabajos de campo, la población y autoridades de la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, están de acuerdo en participar, colaborar y trabajar en las actividades de diseño e implementación de los MRSE-Hídrico en promovido por la EPS EMAPACOP S.A.

8.3.6 Aspectos Jurídicos

Personería jurídica y titularidad, posesión, uso actual

La comunidad actualmente está titulada e inscrita (R.D N° 2420-75-DGRA/AR, del 23 de julio 1975). Actualmente las tierras pertenecen a la Comunidad Nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca.

Priorización de contribuyentes

La identificación de los contribuyentes del SEH, se realizó en base a información primaria generada por la EPS EMAPACOP S.A., pero principalmente por el conocimiento de los miembros del Equipo Técnico MRSE-Hídrico de la EPS e información secundaria obtenida de la ODS SUNASS UCAYALI, para la recuperación del recurso hídrico en la subcuenca del Abujao.

Asimismo, se ha tomado en cuenta la propuesta de los contribuyentes, conforme los resultados obtenidos del análisis de los aspectos sociales, ambientales, culturales, económicos, históricos y otros, que permitieron identificar las principales actividades para el diseño e intervención de la misma. En general, se ha identificado a los siguientes contribuyentes:

SEH PRIORITARIO	CONTRIBUYENTES	RETRIBUYENTES
Control de Sedimentos	- Comunidades Nativas y Caseríos de la Subcuenca del río Abujao: CC.NN. Santa Rosa del Tamaya Tipishca, CC.NN. San Mateo, Caserío Nueva Libertad, Caserío Santa Rosa de Abujao; - Comunidades Nativas y Caseríos de la Subcuenca del río Pachitea: Nueva Betania, Santa Teresita y Boca del Pachitea. - Población ribereña de las quebradas Yumantay, Manantay.	- EPS EMAPACOP S.A. - Usuarios de agua potable de la ciudad de Pucallpa.
Calidad de Agua		
Regulación Hídrica		

Es importante mencionar que se ha priorizado la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, ya que, es una comunidad que se encuentra ubicada en la subcuenca del Abujao, donde existe accesibilidad y apertura por parte de la población para la implementación de actividades de conservación, que se ha presencia debido a la participación activa en otras actividades promovidas por el equipo impulsor del ACR CATA del ARAU. Asimismo, con relación al último trabajo realizado en la salidade campo para la identificación y caracterización de contribuyentes en la Comunidad Nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, se ha obtenido respuestas positivas, recibiendo la participación de la población y autoridades en los trabajos correspondiente a la fase de diseño de los MRSE-Hídrico llevada a cabo por la EPSEMAPACOP S.A.

8.4 DISEÑO DE MONITOREO HIDROLÓGICO

El diseño de sistema de monitoreo hidrológico se ejecutará en las dos zonas previamente identificadas en el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) elaborado durante el año 2022, los cuales se describen a continuación:

Para el éxito del monitoreo es fundamental la sensibilización, con el fin de salvaguardar los equipos (contribución en la vigilancia de los mismos) y evitar actos vandálicos sobre los equipos.

El equipo de monitoreo se ubicará en la comunidad nativa, por el cual, la sensibilización deberá estar enfocada en los procesos de instalación, operación y mantenimiento de los equipos y estructuras de monitoreo, así como los beneficios que ello generará en el tiempo, a los pobladores asentados alrededor del sistema de monitoreo.

Variables y equipos considerados para el monitoreo hidrológico

De acuerdo a las asistencias técnicas y reuniones virtuales con el equipo competente de EMAPACOP S.A., se ha determinado que las variables y equipos a monitorear serán oxígeno disuelto (OD) en las quebradas Yumantay y Manantay (calidad química del agua); y control de sedimentos, turbidez del agua y precipitación en el territorio delimitado dentro de las áreas de la Comunidad Nativa Santa Rosa de Tamaya Tipishca. Al respecto, los equipos de monitoreo serán de tipo automático (electrónico), con capacidad de programación para recopilar datos con altas frecuencias en el registro y, con características que permitan realizar la toma de información bajo ciertas condiciones climáticas desfavorables (alta frecuencia de lluvias; alto rango de variación de la temperatura; humedad relativa considerable; altos niveles de turbidez en el agua, entre otras).

A continuación, se describen las variables y tipo de equipamiento de monitoreo a considerar para el sistema de monitoreo planteado para EMAPACOP S.A.

Cuadro 163. Información básica de las variables y equipamiento sugerido.

SEH	VARIABLE(S)	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIPO	ESTRUCTURA DE SOPORTE Y/O PROTECCIÓN	MODELOS DE EQUIPO
Control de Sedimentos	Precipitación	mm	Pluviómetro electrónico (automático) con resolución de 0.2 mm o mejor.	Tubo metálico de acero inoxidable de 1.7 m de alto (soporte de pluviómetro). Malla metálica alrededor del equipo (Ver Figura 1).	Modelo: RK900-01



	Turbidez	NTU	Sensor de Turbidez de tipo automático electrónico	Tubo metálico de acero inoxidable con tapa y candado para su protección.	SENSOR DE TURBIDEZ TU8325 / 8355
Calidad Química del Agua	OD, pH y Conductividad	mg/L	Multiparámetro portátil. Se utiliza con sensores (hay sensores para estimar el OD, pH, Conductividad, etc.). El sensor de conductividad es capaz de medir también la Salinidad, TDS y Resistividad.	Ninguna	Marca HACH modelo HQ40d

Medición de caudal de agua



El diseño de monitoreo hidrológico contempla la medición del caudal del agua en la unidad de análisis de la comunidad nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca. Debido que, la medición de caudal en ríos amazónicos de gran extensión y envergadura, requieren equipos de gran capacidad que permitan realizar trabajos de perfilación de corrientes, velocidades de caudal en diferentes columnas y cálculos en tiempo real, la EPS EMAPACOP S.A., viene elaborando un convenio interinstitucional con la Autoridad Administrativa del Agua IX Ucayali-AAA IX UCAYALI, de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), teniendo como compromisos por parte la EPS EMPACOPS.A., aportar con equipos de monitoreo hidrológico, estructuras para la estación de datos y estación pluviométrica, y la AAA IX UCAYALI quien aportará con la instalación de equipos de monitoreos meteorológicos.



Para la medición del caudal de agua en la Unidad de Análisis de la Comunidad Nativa de Santa Rosa de Tamaya Tipishca, basado en la metodología desarrollada por la AAA IX UCAYALI, se empleará el siguiente sistema:

Monitoreo de variable de precipitación



El sistema de monitoreo hidrológico de la EPS EMAPACOP S.A., comprende el monitoreo de la precipitación en el territorio delimitado dentro de las áreas de la Comunidad Nativa Santa Rosa de Tamaya Tipishca. En ese sentido, se plantea instalar 1 pluviómetro, que deberá ubicarse en dirección horizontal, en una zona plana y por estandarización a una altura de 1 m, aunque esta elevación varía entre

0.50 m y 1.50 m según las condiciones del terreno. Asimismo, el equipo no deberá tener ninguna estructura o vegetación por encima, que impida o dificulte la entrada de la precipitación; así como, el lugar deberá permitir vigilar y dotar de una estructura metálica que resguarde el equipo de monitoreo de la recitación (ver Figura 80).

Figura 80. Pluviómetro automático (electrónico) con estructura metálica de resguardo.

Fuente: Adaptado de EP Marañón S.A.



Monitoreo de variable de turbidez

El monitoreo de esta variable se realizará mediante la instalación de un sensor de turbidez electrónico (automático), el cual debe de estar protegido por alguna estructura que impida su vandalización. Ello dependerá de las posibilidades que condiciona el sitio.

Monitoreo de calidad química del agua

El monitoreo de calidad química del agua, consistirá en medir las variables de oxígeno disuelto, pH y conductividad, mediante el uso de un multiparámetro portátil.

Cuadro 164. Descripción de la calidad química del agua y equipamiento.

SEH	VARIABLE(S)	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIPO	MODELOS DE EQUIPO
Calidad Química del Agua	OD, pH y Conductividad	mg/L	Multiparámetro portátil. Se utiliza con sensores (hay sensores para estimar el OD, pH, Conductividad, etc.). El sensor de conductividad es capaz de medir también la Salinidad, TDS y Resistividad.	Marca HACH modelo HQ40d

Distribución espacial de los puntos de monitoreo

Conforme a la evaluación preliminar, se han tomado en cuenta los siguientes criterios para la distribución espacial de los puntos de monitoreo:

- El mapeo de los accesos (trochas, senderos, etc.).
- La dificultad o facilidad para transitar por la vegetación o río, según época del año.
- Los cambios de pendiente.
- La cercanía o lejanía a puntos de control, refugios, caseríos o comunidades.
- El tipo y frecuencia de eventos de precipitación, así como las características de exposición y viento.

Según los criterios previamente descritos, se han determinado los siguientes puntos de monitoreo:

Puntos de monitoreo en la Zona 1: CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca

A lo largo del área a intervenir, se han establecido 03 puntos de monitoreo para determinar los valores turbiedad del agua. Asimismo, se ha planteado la instalación de un 01 pluviómetro para realizar el seguimiento de la precipitación en el área.

Figura 81. Mapa de los puntos de monitoreo en la CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca.



A continuación, se detalla de cuadro codificación emplearse para la toma de muestreo detalla de la ubicación de cada uno de los puntos de monitoreo.

Cuadro 165. Codificación de puntos de monitoreo – Control de sedimentos.

N°	UNIDAD DE ANÁLISIS	CODIFICACIÓN	VARIABLE	INSTRUMENTO EMPLEADO	INTERPRETACIÓN	COORDENADAS REFERENCIALES (UTM - WGS 84 - 18)	
						X	Y
1	CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca	T01	Turbidez	Turbidímetro	Punto de Monitoreo de Turbiedad (TURBIEDAD PTO. 01)	585613.00	9062232.00
2	CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca	T02	Turbidez	Estación hidrométrica	Punto de Monitoreo de Turbiedad (TURBIEDAD PTO. 02)	585232.00	9062641.00
3	CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca	T03	Turbidez	Turbidímetro	Punto de Monitoreo de Turbiedad (TURBIEDAD PTO. 03)	584507.00	9063388.00
4	CC.NN. Santa Rosa de Tamaya Tipishca	P01	Precipitación	Pluviómetro	Punto de Monitoreo de Precipitación (PRECIPITACIÓN PTO. 01)	585329.00	9062726.00

Puntos de monitoreo en la Zona 2

En el mapa 11, se aprecian la distribución de 09 puntos de monitoreo para determinar la calidad química del agua.

A lo largo de las quebradas de Yumantay y Mantantay se han establecidos 03 puntos de monitoreo en cada quebrada; así mismo, se establecieron puntos de monitoreo para el río Ucayali, el primero está ubicado antes del punto de descarga de la quebrada de Manantay, el segundo, a mitad del trayecto, y el último ubicado en el punto de captación de agua por parte de EMAPACOP S.A.

Figura 82. Mapa de los puntos de monitoreo en la quebrada de Yumantay y Manantay.



Cuadro 166. Codificación de puntos de monitoreo – calidad química del agua.

N°	UNIDAD DE ANALISIS	CODIFICACIÓN	VARIABLE	INSTRUMENTO EMPLEADO	INTERPRETACIÓN	COORDENADAS REFERENCIALES (UTM - WGS 84 - 12S)	
						X	Y
1	Rio Ucayali (Agua arriba captación)	PUCA-01	OD, pH y Conductividad	Multímetro portátil HACH HQ40d	Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 01)	552126.00	9070936.00
			OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 02)	552056.00	9072936.00
	Rio Ucayali (Balsa "Escalón")	PUCA-02	Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 03)	552458.00	9073702.00
4	Quebrada Manantay (Naciente)	PM01	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 04)	550558.00	9067621.00
5	Quebrada Manantay	PM02	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 05)	550685.00	9069773.00
6	Quebrada Manantay (Final del tramo)	PM03	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 06)	552108.00	9071463.00
7	Quebrada Yumantay (Naciente)	PY01	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 07)	547878.00	9073245.00
8	Quebrada Yumantay	PY02	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 08)	549325.00	9072036.00
9	Quebrada Yumantay (Final del tramo)	PY03	OD, pH y Conductividad		Punto de Monitoreo de Calidad Química del Agua (Punto 09)	551091.00	9071928.00

8.5 PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA

8.5.1. Identificación de Actores Involucrados

Con el propósito de promover la conformación de una Plataforma de Buena Gobernanza para la promoción de los MERSE-H la EPS EMAPACOP S.A., ha realizado la identificación de los diferentes actores involucrados en la gestión de las cuencas de interés priorizadas, las cuales se muestran en el siguiente cuadro.

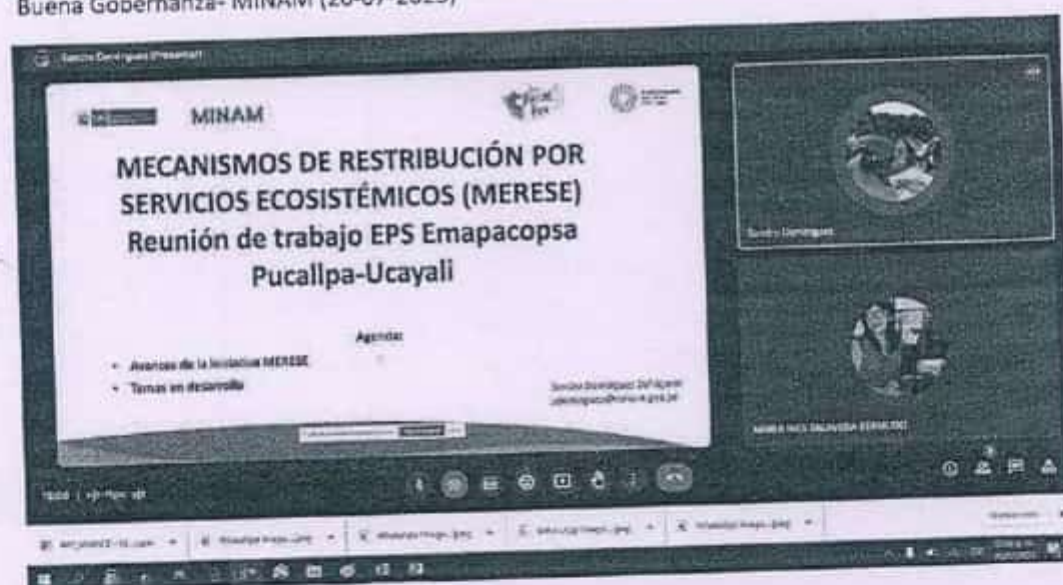
Cuadro 167. Relación de Actores Involucrados en la gestión del agua y los servicios Ecosistémicos

Nº	INSTITUCIÓN	SECTOR
1	Autoridad Regional Ambiental de Ucayali	Institución Pública
2	Municipalidad Provincial de Coronel Portillo	Institución Pública
3	Municipalidad Provincial de Coronel Portillo	Institución Pública
4	Organización No Gubernamental Naturaleza y Cultura Internacional (NCI).	ONG
5	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento Ucayali	Institución Pública
6	Autoridad Administrativa del Agua Ucayali	Institución Pública
7	Municipalidad Distrital de Manantay	Institución Pública
8	Municipalidad Distrital de Yarinacocha	Institución Pública
9	Municipalidad Distrital de Masisea	Institución Pública
10	Centro de Atención al Ciudadano Ucayali – Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento	Institución Pública
11	Gobierno Regional de Ucayali	Institución Pública
12	Universidad Nacional de Ucayali	Institución Pública
13	Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia	Institución Pública
14	Ministerio del Ambiente	Institución Pública
15	Empresa AJE	Institución Privada
16	Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana	Institución Pública
17	Conservación Internacional	ONG
18	Viridis Terra	ONG
19	AIDER - Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral	Institución Pública
20	PNUD- Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo	Institución Pública
21	AIDSEP ORAU Ucayali	Institución Pública
22	Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - IVITA - Pucallpa	Institución Pública
23	Dirección Regional de Agricultura	Institución Pública
24	Dirección Regional de la Producción de Ucayali	Institución Pública
25	Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre - GERFFS	Institución Pública

26	Colegio de Ingenieros del Perú - Consejo Departamental de Ucayali	Institución Pública
27	Colegio de Biólogos Perú	Institución Pública
28	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SERNANP	Institución Pública
29	Reserva Comunal El Sira - SERNANP	Institución Pública
30	Dirección Regional de Educación	Institución Pública
31	Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Ucayali	Institución Pública
32	Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA	Institución Pública

En el marco de la conformación de la Plataforma de la Buena Gobernanza, la EPS EMAPACOP S.A., contó con la asistencia técnica de la ODS SUNASS Ucayali, así como del Ministerio del Ambiente, conforme se evidencia a continuación:

Figura 83 Reunión de coordinación en el marco de la Conformación de la Plataforma de la Buena Gobernanza- MINAM (20-07-2023)



Por tanto, siendo uno de los elementos de diseño del MERESE-H, en fecha 01 de agosto del presente, se desarrolló de manera presencial la reunión de conformación de la Plataforma de Buena Gobernanza, donde participaron 24 representantes de instituciones públicas y privadas, conforme se evidencia a continuación:

Figura 84. Reunión de la conformación de la Plataforma de Buena Gobernanza



Como resultado de la reunión se procedió a la conformación del grupo impulsor plataforma de buena gobernanza de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos, el cual tiene como finalidad promover y facilitar la implementación de los MERESE-H, y finalmente, a fin de formalizar la conformación de la Plataforma mediante Oficio Múltiple N° 005-2023-GG- EMAPACOP S.A., se solicitó a las instituciones la designación oficial de los miembros titulares y alternos (Ver anexo 2).

8.6 PLAN DE INTERVENCIONES

El plan de intervenciones de la EPS EMAPACOP S.A., está conformado por un conjunto de componentes y actividades, que se requieren desarrollar en las cuencas priorizadas en las zonas de interés hídrico, de la EP y se relacionan, principalmente, a la restauración, conservación y uso sostenible de los ecosistemas, constituyendo el plan de intervenciones con la estimación del presupuesto requerido, para la ejecución de las reservas en el corto, mediano y largo plazo como parte del nuevo quinquenio regulatorio 2024-2028, en lo que corresponde al diseño de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos (MERESE - H).

Plan de Intervenciones en el periodo regulatorio 2024 – 2028

META	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Precio total	AÑOS					ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL
						AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
1	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS					0	0	0	0	55,000	55,000
	Actualización del Sistema MATESE II en la cuenca del Ucayali	Servicio	1.00	40,000		0	0	0	0	40,000	40,000
2	Elaborar un Plan de comunicaciones	Unidad	1.00	15,000						15,000	15,000
COMPONENTES											
Acción 1.1	Conservación y Restauración de los Servicios Ecosistémicos Hídricos					11,000	23,000	133,500	41,000	153,500	450,000
	Recuperación y reducción de erosión de valles en la sub-cuenca Abojao					18,000	48,000	140,500	18,000	140,500	365,000
Tarea 1.1.1	Servicio de adquisición, traslado y plantación de 3500 plántones de bambú en ámbito de centro poblado 3 demayo (2 hectáreas)	Servicio	1.00	122,500				122,500			122,500
Tarea 1.1.2	Servicio de adquisición, traslado y plantación de 3500 plántones de bambú en ámbito de centro poblado 2 (5 hectáreas)	Servicio	1.00	122,500						122,500	122,500
Tarea 1.1.3	Servicio de identificación de puntos de vertimiento	Servicio	1.00	30,000			30,000				30,000
Tarea 1.1.4	Costo de reforestación de áreas en campo para las comunidades	Servicio	1.00	10,000		18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	90,000
Acción 1.2	Conservar Servicios Ecosistémicos Hídricos en la Sub-cuenca del Abojao					13,000	23,000	13,000	23,000	13,000	85,000
Tarea 1.2.1	Mantenimiento de los áreas reforestadas en centro poblado Santa Rosa	Servicio	1.00	12,000		12,000		12,000		12,000	36,000
Tarea 1.2.2	Mantenimiento del Microsistema Sanitario Santa Rosa	Servicio	1.00	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
Tarea 1.2.3	Costo de reforestación	Servicio	6.00	1,500			4,500		4,500		9,000
Tarea 1.2.4	Instalación de microsistema sanitario en centro poblado 3 mayo	Servicio	1.00	17,500			17,500				17,500
Tarea 1.2.5	Instalación de microsistema sanitario en otro centro poblado priorizado	Servicio	1.00	17,500					17,500		17,500
COMPONENTES											
	Fortalecimiento de capacidades					70,500	90,500	78,500	91,500	18,500	135,500
Acción 2.1	Fortalecimiento de capacidades					50,000	65,000	55,000	65,000	65,000	298,000
Tarea 2.1.1	Capacitación en manejo y conservación de Bomba a Contrapulsado 3 de mayo y a otro centro poblado priorizado	Servicio	2.00	18,000			18,000		18,000		36,000
Tarea 2.1.2	Materiales para capacitaciones de manejo del Bomba	Servicio	1.00	7,000			7,000		7,000		14,000
Tarea 2.1.3	Materiales para difusión de los resultados obtenidos en las instalaciones hidroeléctricas (año 1: Santa Rosa, año 2: 3 de mayo; año 3: otra comunidad que se priorice; año 4: de todas las comunidades intervenidas)	Servicio	1.00	10,000		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000



Tarea	Servicio	1.00	10,000	30,000	10,000	10,000	10,000	30,000
Tarea 2.1.4	Fornecimiento de capacitación en el manejo de herramientas validas.							
Tarea 2.1.5	Fornecimiento de capacitación en aprovechamiento del agua (Artesianal)	1.00	15,000	15,000				30,000
Tarea 2.1.6	Materiales para Inducción (Iniciación)	1.00	12,000	60,000	12,000	12,000	12,000	15,000
Tarea 2.1.7	Costo de refrigerio para talleres	12.00	1,500	18,000	18,000	18,000	18,000	90,000
Acción 2.2	Sensibilización a los contribuyentes y retribuyentes							
Act. 2.2.1.	\$ Talleres de sensibilización ambiental para valorar y conservar los MRESE-H en las zonas de interés hídrico (retribuyentes).							
Tarea 2.2.1.1	Coordinaciones y logística	5.00	5,000	25,000	5,000	5,000	5,000	25,000
Tarea 2.2.1.2	Materiales	5.00	10,000	50,000	10,000	10,000	10,000	50,000
Tarea 2.2.1.3	Costo de refrigerio para talleres	5.00	1,500	7,500	1,500	1,500	1,500	7,500
Act. 2.2.2	Sensibilización a las autoridades, instituciones, usuarios.							
Tarea 2.2.2.1	Difusión del alcance de implementación de los MRESE-H	1.00	8,000	16,000	8,000	8,000	8,000	16,000
Tarea 2.2.2.2	Desarrollar uno (os) foro donde se presenta oficialmente MRESE-H	1.00	12,000	36,000	12,000	12,000	12,000	36,000
Act. 2.2.3	Paseos a contribuyentes y retribuyentes							
Tarea 2.2.3.1	Identificación de empresas MRESE-H y planificación de pasarela	1.00	5,000	10,000	5,000	5,000	5,000	10,000
Tarea 2.2.3.2	Coordinación de la pasarela	1.00	10,000	20,000	10,000	10,000	10,000	20,000
Tarea 2.2.3.3	Paseos y málitos							
COMPONENTES:	Gestión de información en SEH							
Act. 3.1.	Diseñar e implementar el sistema de monitoreo							
Tarea 3.1.1	Instalación del instrumento para medir lluvia y cantidad turbidez, (pasero 3 de mayo y otro prioritario)	1.00	90,000	180,000	90,000	90,000	90,000	180,000
Tarea 3.1.2	Equipos de monitores de turbiedad manual	2.00	8,000	32,000	16,000	16,000	16,000	32,000
Act. 3.2	O&M de equipos y manejo de información							
Tarea 3.2.1	Operación mantenimiento del Sistema de Monitoreo Hidrológico	1.00	10,000	40,000	10,000	10,000	10,000	40,000
Tarea 3.2.2	Vigilancia de los equipos de monitoreo	1.00	1,500	30,000	18,000	18,000	18,000	36,000
COMPONENTE 4	Gestión de información							
Act. 4.1	Ejecución de trabajos							
Tarea 4.1.1	Especificación MRESE-H	1.00	6,000	120,000	6,000	6,000	6,000	120,000
Tarea 4.1.2	Equipo y Materiales (compra de desfogador)	50	20	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Tarea 4.1.3	Combustible	60.00	1,000	60,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Tarea 4.1.4	Logística de la gestión del MRESE							
Tarea 4.1.5	Descarga, administración y manejo de información	3.00	3,000	9,000	9,000	9,000	9,000	27,000

TOTAL

ODP



SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SUBSECRETARÍA DE HACENDAS
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPUESTOS DE RENTA

10/10/2020

48/244 VOB
GERENCIA DE OPERACIONES

9. INCLUSION SOCIAL EN LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

La EPS EMAPACOP S.A. no realiza programas de asistencia técnica a las organizaciones comunales del ámbito rural.

10. ANEXOS DEL PMO

10.1 Nivel inicial

- a. Documentos que sustenten las medidas para la optimización de procesos (estudios, análisis costo-beneficio, presupuestos, plan y cronograma de implementación, u otros) y sus costos.
- b. Detalle de la determinación de la Base de Capital inicial y final.
- c. Estudios de preinversión, fichas técnicas o información registrada en el banco de inversiones, conforme con la normativa vigente del Programa de Inversiones.
- d. El registro sobre los mecanismos de consulta pública señalado en el párrafo 42.4.
- e. Los programas de mantenimiento de la infraestructura de los servicios de saneamiento.
- f. Plan de fortalecimiento de capacidades.
- g. Documentos MRSE Hídricos, conforme con la "Directiva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento", aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD.
- h. Documentos sobre gestión de riesgo de desastre.