

PROYECTO ESTUDIO TARIFARIO

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo
13 de junio del 2018**

**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE CORONEL PORTILLO
SOCIEDAD ANÓNIMA (EMAPACOP S.A.)**

2018 – 2023

Gerencia de Regulación Tarifaria – GRT

DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo de la SUNASS

Iván Lucich Larrauri – Presidente

Flavio Ausejo Castillo – Miembro del Consejo

Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo

Mauro Gutiérrez Martínez – Miembro del Consejo

Gerencia General

Alberto Barandiarán Gómez – Gerente General

DOCUMENTO ELABORADO POR LA GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA – GRT

Revisado y aprobado por:

Max Arturo Carbajal Navarro – Gerente de Regulación Tarifaria (e)

Miguel Ángel Layseca García – Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria (e)

Elaborado por:

Roger Cueva López

Lourdes Reynalte Villanueva

Con la colaboración de:

Ernestina Victoria Badillo Chinchay

César Ying Fabián Janampa

César Pérez Gómez

Daniel Campos Gala

Diseño de los MRSE:

Oscar Angulo Núñez

Arturo Lázaro Pérez

Milagros Torres Medina

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	7
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	8
INTRODUCCIÓN.....	10
I. RESUMEN EJECUTIVO.....	12
II. PERFIL DE LA EMPRESA.....	19
II.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	19
II.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	20
III. DIAGNÓSTICO.....	23
III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	23
III.1.1 Estado de Resultados Integrales.....	23
III.1.2 Estado de Situación Financiera.....	27
III.1.3 Análisis de ratios financieros de EMAPACOP S.A.....	33
III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	38
III.2.1 Sistema de Agua Potable.....	38
III.2.1.1 Fuente Superficial.....	38
III.2.1.2 Línea de impulsión de Agua Cruda.....	39
III.2.1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).....	39
III.2.1.4 Reservorios de Agua Potable.....	46
III.2.1.5 Fuente Subterránea.....	47
III.2.1.6 Línea de impulsión.....	52
III.2.1.7 Reservorios de agua potable.....	53
III.2.1.8 Estaciones de bombeo.....	55
III.2.1.9 Redes de Distribución.....	57
III.2.1.10 Presión del servicio.....	58
III.2.1.11 Continuidad.....	58
III.2.2 Sistema de Alcantarillado.....	59
III.2.2.1 Colectores, Interceptores, emisores.....	59
III.2.2.2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales.....	61
III.2.2.3 Líneas de Impulsión de Aguas Servidas.....	68
III.2.2.4 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.....	69
III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	78
III.3.1 Población administrada por EMAPACOP S.A.....	78
III.3.2 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado.....	78
III.3.3 Conexiones de agua potable.....	78
III.3.4 Conexiones de alcantarillado.....	79
III.3.5 Micromedición.....	80
III.3.6 Reclamos comerciales.....	80
III.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO.....	82
III.4.1 Caracterización hidrológica de la cuenca de aporte para la EPS.....	82
III.4.2 Problemática De La Cuenca de Aporte.....	85
III.4.3 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte.....	90
III.4.4 Servicios Ecosistémicos Hídricos Prioritarios.....	94
III.5 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA.....	97
IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	98

IV.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN	98
IV.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	98
IV.2.1	Población servida de agua potable.....	98
IV.2.2	Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable	99
IV.2.3	Proyección del volumen producido de agua potable	99
IV.2.4	Proyección del volumen facturado de agua potable.....	100
IV.2.5	Proyección del volumen de agua potable no facturado.....	100
IV.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	101
IV.3.1	Población servida de alcantarillado.....	101
IV.3.2	Proyección de demanda del servicio de alcantarillado	101
IV.3.3	Proyección del volumen facturado de alcantarillado.....	102
V.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	103
V.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	103
V.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	103
V.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	104
V.4	TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	104
VI.	BASE DE CAPITAL.....	105
VII.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	106
VII.1	PROGRAMA DE INVERSIONES	106
VII.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES	107
VIII.	CIERRE DE BRECHAS	108
IX.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.....	114
IX.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	114
IX.2	COSTOS ADMINISTRATIVOS	115
X.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	116
X.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	116
X.2	INGRESOS TOTALES.....	116
XI.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	117
XII.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	121
XIII.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	123
XII.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	123
XII.2	METAS DE GESTIÓN.....	124
XII.3	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS	125
XII.3.1	FONDO DE INVERSIONES.....	125
XII.3.2	RESERVA 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), FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS), FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL (PAMA)	126
XIV.	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	129
XIV.1	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	129
XIV.2	DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO	130
XIV.3	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	131
XIV.4	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA.....	131
XIV.5	PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL IMPORTE A FACTURAR.....	132
XIV.6	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS.....	134
XIV.7	ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO DE LA PROPUESTA	135
XV.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	139
XV.1	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMAPACOP S.A.	139

XV.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMAPACOP S.A.....	140
XVI.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	142
XVII.	CONCLUSIONES	144
XVIII.	RECOMENDACIONES	146
XIX.	ANEXOS	148

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: NÚMERO DE PERSONAL POR UNIDAD ORGÁNICA DE EMAPACOP S.A.	21
CUADRO N° 2: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EMAPACOP S.A. (2013 - 2017)	23
CUADRO N° 3: INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMAPACOP S.A. (2012 - 2017)	24
CUADRO N° 4: PROCESOS JUDICIALES LABORALES DE EMAPACOP S.A. (2012 - 2017).....	27
CUADRO N° 5: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EMAPACOP S.A. (2013-2017).....	28
CUADRO N° 6: DEUDA DE EMAPACOP S.A. CON EL UTE FONAVI.....	32
CUADRO N° 7: RATIOS FINANCIEROS DE EMAPACOP S.A.	33
CUADRO N° 8 : FUENTE SUPERFICIAL DE AGUA	38
CUADRO N° 9 : CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN.....	39
CUADRO N° 10: PRINCIPALES PARÁMETROS ANALIZADOS	45
CUADRO N° 11: PRINCIPALES EQUIPOS EMPLEADOS POR EMAPACOP S.A. PARA EL MONITOREO DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA POTABLE	45
CUADRO N° 12: RESERVORIOS SISTEMA AGUA SUPERFICIAL	47
CUADRO N° 13 : POZOS EXISTENTES	48
CUADRO N° 14: LÍNEAS DE IMPULSIÓN.....	53
CUADRO N° 15 : RESERVORIOS ABASTECIDOS POR POZOS.....	53
CUADRO N° 16: ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA.....	55
CUADRO N° 17: REDES MATRICES	57
CUADRO N° 18: REDES DE DISTRIBUCIÓN	58
CUADRO N° 19: DISTRIBUCIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIONES POR SECTORES	58
CUADRO N° 20: CONTINUIDAD POR SECTORES	59
CUADRO N° 21: COLECTORES PRINCIPALES	59
CUADRO N° 22: COLECTORES SECUNDARIOS.....	60
CUADRO N° 23: DETALLE DE LOS EMISORES	60
CUADRO N° 24: ÁREA DE INFLUENCIA.....	61
CUADRO N° 25: ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES.....	61
CUADRO N° 26: LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	68
CUADRO N° 27: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	69
CUADRO N° 28: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	70
CUADRO N° 29: POBLACIÓN DEL ÁMBITO DE LA EPS EMAPACOP S.A.	78
CUADRO N° 30: COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO AL 2017 (%)	78
CUADRO N° 31: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA POR ESTADO	79
CUADRO N° 32: DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POR ESTADO Y TIPO DE USUARIO	79
CUADRO N° 33: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR ESTADO.....	79
CUADRO N° 34: DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR ESTADO Y TIPO DE USUARIO	80
CUADRO N° 35: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE MICROMEDICIÓN, A DICIEMBRE 2017	80
CUADRO N° 36: EVOLUCIÓN DE RECLAMOS RECIBIDOS Y ATENDIDOS 2016-2017	81
CUADRO N° 37: TIPO DE RECLAMOS PRESENTADOS POR LOS USUARIOS (2016-2017).....	81
CUADRO N° 38: RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA CUENCA PACHITEA	90
CUADRO N° 39: RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA SUB CUENCA PACHITEA	91
CUADRO N° 40: RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA SUB CUENCA ABUJAO	92
CUADRO N° 41: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA BAJO EL ÁMBITO DE EMAPACOP S.A.....	98
CUADRO N° 42: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE	99
CUADRO N° 43: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR TIPO DE CONEXIÓN	99
CUADRO N° 44: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE	100
CUADRO N° 45: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE	100
CUADRO N° 46: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO.....	101
CUADRO N° 47: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	102
CUADRO N° 48: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	102
CUADRO N° 49: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LA CAPTACIÓN DE AGUA.....	103
CUADRO N° 50: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	103
CUADRO N° 51: BALANCE OFERTA-DEMANDA DEL ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	104

CUADRO N° 52: BALANCE OFERTA-DEMANDA DEL TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	104
CUADRO N° 53: ACTIVOS FIJOS DE EMAPACOP S.A.	105
CUADRO N° 54: VALOR DE ACTIVOS NETOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA	105
CUADRO N° 55: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES	106
CUADRO N° 56: OTRAS INVERSIONES	107
CUADRO N° 57: FUENTE DE FINANCIAMIENTO	107
CUADRO N° 58: PROYECTOS PARA EL CIERRE DE BRECHAS	108
CUADRO N° 59: RESUMEN DE INDICADORES	110
CUADRO N° 60: RESUMEN DEL PROYECTO INTEGRAL	111
CUADRO N° 61: RESUMEN DEL PROYECTO DEL SECTOR 12	111
CUADRO N° 62: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EMAPACOP S.A.	114
CUADRO N° 63: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS - BASE	115
CUADRO N° 64: INGRESOS OPERACIONALES POR SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ..	116
CUADRO N° 65: INGRESOS TOTALES	116
CUADRO N° 66: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	122
CUADRO N° 67: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	122
CUADRO N° 68: FÓRMULA TARIFARIA PARA EMAPACOP S.A.	123
CUADRO N° 69: INCREMENTOS TARIFARIO BASE.....	123
CUADRO N° 70: METAS DE GESTIÓN	124
CUADRO N° 71: FONDO DE INVERSIONES	125
CUADRO N° 72: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC)	127
CUADRO N° 73: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	127
CUADRO N° 74: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS)	127
CUADRO N° 75: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (PAMA).....	128
CUADRO N° 76: RESERVA PARA EL PAGO DE LA DEUDA AL FONDO NACIONAL DE VIVIENDA (FONAVI)	128
CUADRO N° 77: INCREMENTOS POR IPM APLICADOS EN EL QUINQUENIO REGULATORIO 2012-2017 ..	129
CUADRO N° 78: ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL PARA EMAPACOP S.A.	130
CUADRO N° 79: COSTO FIJO DE EMAPACOP S.A. (S/).	130
CUADRO N° 80: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EMAPACOP S.A.	132
CUADRO N° 81: FACTOR DE AJUSTE SOBRE LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO POR APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS	132
CUADRO N° 82: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS MEDIDOS CON AMBOS SERVICIOS.....	136
CUADRO N° 83: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS MEDIDOS EN LA CATEGORÍA SOCIAL Y NO RESIDENCIAL CON AMBOS SERVICIOS	136
CUADRO N° 84: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON CONSUMO ASIGNADO	137
CUADRO N° 85: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS SOCIAL Y NO RESIDENCIAL CON CONSUMO ASIGNADO	137
CUADRO N° 86: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS.....	138
CUADRO N° 87: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS.....	138
CUADRO N° 88: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS DE EMAPACOP S.A.	139
CUADRO N° 89: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EMAPACOP S.A.	141

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: INGRESOS OPERACIONALES DE EMAPACOP S.A.	24
GRÁFICO N° 2: COSTO DE VENTAS DE EMAPACOP S.A.....	25
GRÁFICO N° 3: GASTOS OPERATIVOS DE EMAPACOP S.A.	26
GRÁFICO N° 4: RESULTADOS DE EMAPACOP S.A.	27
GRÁFICO N° 5: COMPOSICIÓN DEL ACTIVO (2013 – 2017)	29
GRÁFICO N° 6: COMPOSICIÓN ACTIVO CORRIENTE (2013 – 2017)	30
GRÁFICO N° 7: COMPOSICIÓN ACTIVO NO CORRIENTE (2013 – 2017)	30
GRÁFICO N° 8: COMPOSICIÓN DE LOS PASIVOS (2013 – 2017)	31
GRÁFICO N° 9: COMPOSICIÓN DEL PASIVO CORRIENTE (2013 – 2017)	32
GRÁFICO N° 10: COMPOSICIÓN DEL PASIVO NO CORRIENTE (2013 – 2017)	33
GRÁFICO N° 11: RATIOS DE LIQUIDEZ	34
GRÁFICO N° 12: RATIO DE SOLVENCIA	35
GRÁFICO N° 13: RATIOS DE RENTABILIDAD.....	36
GRÁFICO N° 14: RATIOS DE GESTIÓN	36
GRÁFICO N° 15: CANTIDAD DE CLORO GAS UTILIZADO EN PTAP (KG).....	93
GRÁFICO N° 16: CANTIDAD DE COAGULANTE UTILIZADO EN PTAP (KG/MES)	94
GRÁFICO N° 17: CONEXIONES DE AGUA PARA EL CIERRE DE BRECHAS	108
GRÁFICO N° 18: CONEXIONES DE ALCANTARILLADO PARA EL CIERRE DE BRECHAS.....	109
GRÁFICO N° 19: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL.....	109
GRÁFICO N° 20: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD NETA	140
GRÁFICO N° 21: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA	141

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE EMAPACOP S.A.	20
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE EMAPACOP S.A.	22
IMAGEN N° 3: Balsa de Captación	39
IMAGEN N° 4: CÁMARA DE MEDICIÓN.....	40
IMAGEN N° 5: MEZCLA RÁPIDA DE LA PTAP.....	41
IMAGEN N° 6: UNIDADES DE DECANTACIÓN	42
IMAGEN N° 7: SALA DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS.....	43
IMAGEN N° 8: BATERÍA DE FILTROS	43
IMAGEN N° 9: PRIMERA UNIDAD DE DESINFECCIÓN	44
IMAGEN N° 10: SEGUNDA UNIDAD DE DESINFECCIÓN	44
IMAGEN N° 11: EQUIPOS DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE EMAPACOP S.A.	46
IMAGEN N° 12: POZO FRANCISCO ORELLANA.....	49
IMAGEN N° 13: POZO CESAR VALLEJO	49
IMAGEN N° 14: POZO COLINAS	50
IMAGEN N° 15: POZO PALMERAS II.....	50
IMAGEN N° 16: POZO JAIME YOSHIYAMA.....	51
IMAGEN N° 17: POZO EL TRIUNFO	52
IMAGEN N° 18: POZO VILLA EL SALVADOR	52
IMAGEN N° 19: RESERVORIO PRÓCERES DE LA INDEPENDENCIA	54
IMAGEN N° 20: RESERVORIO R-1	54
IMAGEN N° 21: RESERVORIO R-2	55
IMAGEN N° 22: ESTACIÓN DE BOMBEO PADRE SALAS	56
IMAGEN N° 23: ESTACIÓN DE BOMBEO CESAR VALLEJO	56
IMAGEN N° 24: ESTACIÓN DE BOMBEO LAS COLINAS	57
IMAGEN N° 25: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-12.....	63
IMAGEN N° 26: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-17.....	63
IMAGEN N° 27: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-15.....	64
IMAGEN N° 28: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-3.....	64
IMAGEN N° 29: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-2.....	65
IMAGEN N° 30: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-4.....	66
IMAGEN N° 31: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-14.....	66
IMAGEN N° 32: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE D-6.....	67
IMAGEN N° 33: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE M-3.....	67
IMAGEN N° 34: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE CBD D-8.....	68
IMAGEN N° 35: PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAGUNAS	70
IMAGEN N° 36: CÁMARA DE LLEGADA A LA PTAR DE LAGUNAS.....	71
IMAGEN N° 37: LAGUNAS FACULTATIVAS N°01 Y N°02	71
IMAGEN N° 38: LAGUNAS FACULTATIVAS N°03	72
IMAGEN N° 39: LAGUNAS FACULTATIVAS N°04	72
IMAGEN N° 40: LAGUNAS SECUNDARIA N°01 Y N°02	73
IMAGEN N° 41: LAGUNAS SECUNDARIA N°03	73
IMAGEN N° 42: LAGUNAS SECUNDARIA N°04	73
IMAGEN N° 43: DISPOSICIÓN FINAL	74
IMAGEN N° 44: PTAR N° 02 LODOS ACTIVADOS	75
IMAGEN N° 45: PTAR N° 03 LODOS ACTIVADOS	75
IMAGEN N° 46: LAGUNA ARTIFICIAL	76
IMAGEN N° 47: PTAR N° 04 LODOS ACTIVADOS	76
IMAGEN N° 48: SISTEMA DE ALCANTARILLADO	77
IMAGEN N° 49: CAPTACIÓN DE FUENTE SUPERFICIAL Balsa Flotante	82
IMAGEN N° 50: CUENCA DEL RÍO UCAYALI	83
IMAGEN N° 51: SUBSISTEMAS DE LA CUENCA DEL RÍO UCAYALI DE INTERÉS PARA LA EPS.....	84
IMAGEN N° 52: CAPTACIÓN DE FUENTE SUBTERRÁNEA A TRAVÉS DE POZOS TUBULARES	84

IMAGEN N° 53: MAPA DE CAMBIO DE USO PERIODO 2000-2016	85
IMAGEN N° 54: DEFORESTACIÓN PROMOVIDA POR LA INDUSTRIA MADERERA Y LA INVASIÓN DE COLONOS.	86
IMAGEN N° 55: GANADERÍA INTENSIVA EN CUENCA DE APORTE.....	87
IMAGEN N° 56: RESIDUOS DE ASERRADEROS EN EL CAUCE DE LA QUEBRADA MANANTAY.....	88
IMAGEN N° 57: CAPTACIÓN TIPO Balsa FLOTANTE DE LA EPS Y EMBARCACIONES ALEDAÑAS.....	88
IMAGEN N° 58: QUEBRADA YUMANTAY AFECTADA POR AGUAS RESIDUALES Y BOTADEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAUCE EL RÍO ABUJAO	89
IMAGEN N° 59: CAÑOS NATURALES.....	89
IMAGEN N° 60: SISTEMA DE AGUA-MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	112
IMAGEN N° 61: SISTEMA DE ALCANTARILLADO-MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	113

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), de acuerdo con la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, es el organismo regulador de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento a nivel nacional; que actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia. Asimismo, de acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, la SUNASS garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, en el ámbito urbano y rural, asegurando condiciones de calidad que contribuyan a la salud de la población y contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

En el marco del Reglamento General de Tarifas y sus modificatorias, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS es responsable de brindar asistencia técnica para la elaboración del Plan Maestro Optimizado (PMO) de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, así como de la determinación de su fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales. Se establece, además, que de manera excepcional la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) podrá iniciar el procedimiento de aprobación de oficio de la fórmula tarifaria, cuando habiendo transcurrido el plazo de presentación del PMO por parte de la empresa, está no haya cumplido con presentarlo o la solicitud presentada haya sido declarada improcedente o inadmisibles¹.

Cumpliendo con el marco normativo, mediante Resolución de la Gerencia de Regulación Tarifaria N°003-2018-SUNASS-GRT, la GRT resolvió iniciar el procedimiento de aprobación de oficio de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPACOP S.A., así como determinar los costos máximos de las unidades de medida para determinar de los precios de los servicios colaterales, debido a que el 12 de agosto de 2017 venció el quinquenio regulatorio de EMAPACOP S.A y ésta no presentó su PMO.

En tal sentido, la Gerencia de Regulación Tarifaria brindó asistencia técnica a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima (EMAPACOP S.A), en el mes de abril de 2018, donde se recopiló información para la elaboración del Estudio Tarifario.

Posteriormente, la Gerencia de Regulación Tarifaria elaboró el estudio tarifario, el cual se basó en un modelo económico financiero para determinar la fórmula tarifaria que deberá ser aplicada en el próximo quinquenio regulatorio (2018-2023).

Para el cálculo de las tarifas de saneamiento, la SUNASS aplica un modelo de regulación considerado como híbrido, pues combina el mecanismo de tasa de retorno y empresa modelo eficiente. El primero, permite que la entidad reguladora fije tarifas que generen flujos de caja capaces de cubrir los costos en los que la empresa regulada incurre para prestar los servicios a su cargo, obteniendo una rentabilidad o retorno razonable por su inversión, mientras que el segundo asegura el reconocimiento de costos eficientes.

Dicho modelo utilizó como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales sobre las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la

¹ Según lo establecido en el artículo 34 del Reglamento General de Tarifas aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

evaluación económica de la firma) y de los estados financieros, balance general y estado de resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

Como resultado de lo anterior, se obtuvo la fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio, donde la tarifa media es igual al costo medio en el mediano plazo; asegurando que la empresa se encuentra en equilibrio económico financiero.

El estudio tarifario se inicia con el diagnóstico económico-financiero y operativo, así como el diagnóstico hídrico en la zona de influencia de la empresa. A continuación, se describen cada una de las variables incorporadas en el análisis: demanda, inversiones, costos e ingresos. Por último, se presentan las proyecciones de los estados financieros, cálculo de la tasa de descuento, estimación del costo medio, fórmula tarifaria y estructura tarifaria.

I. RESUMEN EJECUTIVO

La propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a ser aplicadas por la Empresa Municipal de Agua Potable y alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima (EMAPACOP S.A.), en el ámbito de su administración, parte de la información obtenida en la línea base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a la empresa, a fin de mantener en condiciones operativas la infraestructura actual, así como incurrir en nuevos costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa y comercial, además de dar sostenibilidad al recurso hídrico proveniente de las fuentes de captación.

Estimación de la Demanda de los Servicios

La demanda por servicios de agua potable que EMAPACOP S.A. deberá atender en los próximos cinco años se ha estimado sobre la base de niveles objetivos de población servida, consumos medios estimados por tipo de usuario, continuidad y aplicación de políticas de activación de conexiones y micromedición. En ese sentido, el número de conexiones proyectadas de agua potable es el siguiente:

Número de conexiones de agua proyectadas

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	27 832	28 203	28 579	28 960	29 348	29 741
Total	27 832	28 203	28 579	28 960	29 348	29 741

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

De manera similar, se prevé un incremento en el número de usuarios atendidos con el servicio de alcantarillado, siendo el número de conexiones proyectadas la siguiente:

Número de conexiones de alcantarillado proyectadas

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	28 725	28 969	29 338	29 712	30 091	30 477
Total	28 725	28 969	29 338	29 712	30 091	30 477

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Programa de Inversiones

El programa de inversiones de EMAPACOP S.A. para el quinquenio regulatorio 2018 – 2023 asciende a S/ 26 343 490, de los cuales el 57 % está destinado para el servicio de agua potable y el 43 % para el servicio de alcantarillado.

Programa de Inversiones por sistemas (S/)

INVERSIONES - EPS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Agua						
Inversiones de Ampliación	5 861 623	411 838	415 894	420 005	424 171	7 533 532
Inversiones de Reposición y Renovación	3 416 608	0	0	0	0	3 416 608
Inversiones Institucionales	3 971 240	22 890	15 890	20 090	20 090	4 050 200
Total Agua Potable	13 249 472	434 728	431 784	440 095	444 261	15 000 340
Alcantarillado						
Inversiones de Ampliación	1 023 190	1 309 946	237 122	1 349 347	462 610	4 382 215
Inversiones de Reposición y Renovación	5 172 290	401 784	0	0	0	5 574 073
Inversiones Institucionales	1 307 901	22 890	15 890	20 090	20 090	1 386 861
Total Alcantarillado	7 503 381	1 734 620	253 012	1 369 437	482 700	11 343 150
TOTAL	20 752 852	2 169 348	684 796	1 809 533	926 961	26 343 490

Fuente: EPS EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Asimismo, las reservas para el quinquenio 2018-2023 asciende a S/ 3 293 387 de los cuales el 41% está orientado a la formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), el 51% a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), el 3% para el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y el 5% restante a la formulación y seguimiento del Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Reservas (S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Reserva para GRD y ACC	271 824	271 824	271 824	271 824	271 824	1 359 120
Reserva para MRSE	240 278	297 556	334 656	464 056	343 456	1 680 002
Reserva para elaboración de PCC y PAS	169 510	0	0	0	0	169 510
Reserva para PAMA	84 755	0	0	0	0	84 755
Total	766 367	569 380	606 480	735 880	615 280	3 293 387

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Fondo de Inversiones

Durante el quinquenio regulatorio 2018-2023, se propone que EMAPACOP S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo (sin considerar IGV ni el Impuesto de Promoción Municipal) con la finalidad de financiar los proyectos del Plan de Inversiones de agua potable y alcantarillado propuesto para el referido quinquenio, según se indica a continuación:

Fondo de Inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos ¹
Año 1	1.0%
Año 2	1.0%
Año 3	3.3%
Año 4	8.3%
Año 5	3.2%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

1/Ingresos por los servicios agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo. No considera Impuesto General a las Ventas, ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

En el marco de las nuevas responsabilidades de nuestra institución, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSE).

En tal sentido, la SUNASS brindó asistencia técnica a EMAPACOP S.A., elaborándose el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) como herramienta para el diseño de los MRSE, cuyo objetivo es identificar la cuenca de aporte de la fuente de captación para priorizar los servicios ecosistémicos de interés, tomando en cuenta el estado de conservación, las acciones de protección, conservación, recuperación y uso sostenible, que deben formar parte de un plan de intervenciones para su implementación.

El presente Estudio Tarifario recoge los resultados del DHR para su incorporación dentro de la estructura tarifaria, para lo cual se propone el desarrollo de intervenciones durante el quinquenio regulatorio por un monto de S/ 1 680 000.

Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

Período	Monto (S/)
Año 1	240 278
Año 2	297 556
Año 3	334 656
Año 4	464 056
Año 5	343 454
Total	1 680 000

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria, Programa de Adecuación del Manejo Ambiental y Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático

Según lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento², se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPACOP S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).

De otro lado, según lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano³, se propone que EMAPACOP S.A. reserve parte de sus ingresos para el Plan de Control de Calidad (PCC) y para el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

² Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

³ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de setiembre de 2017.

Asimismo, según lo establecido en la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente y Decreto Supremo 003-2010-MINAM-Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de las Plantas de Tratamiento de Agua Residuales Domésticas o Municipales y su correspondiente reglamento⁴, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPACOP S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para el Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA).

En cumplimiento de lo indicado anteriormente se propone la conformación de las siguientes reservas:

Reserva para la formulación e implementación de GRD y ACC – PCC-PAS-PAMA ^{1/}

Período	Reserva para la formulación e implementación de GRD y ACC	Reserva para la formulación de PAS y PCC	Reserva para la formulación de PAMA
Año 1	1.4%	0.9%	0.4%
Año 2	1.4%	0.0%	0.0%
Año 3	1.3%	0.0%	0.0%
Año 4	1.3%	0.0%	0.0%
Año 5	1.3%	0.0%	0.0%

1/Se calculan como un porcentaje de los ingresos de los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar el servicio de agua potable y alcantarillado que permitirán dar sostenibilidad económica a la empresa, que permitirá determinar el costo de mediano plazo. En esa línea, costos de explotación estimados incluyen aquellos costos que son necesarios para implementar actividades requeridas por la empresa durante el quinquenio 2018-2023.

Proyección de Costos de Explotación (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operacionales	11,121,130	12,047,626	12,187,045	12,212,973	12,239,253
Gastos Administrativos	5,127,707	5,177,002	5,226,817	5,277,156	5,328,023
Total costos operacionales	16,248,837	17,224,628	17,413,862	17,490,128	17,567,276

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Estimación de los Ingresos

Sobre la base de la estimación de parámetros, se ha realizado una estimación de los ingresos operacionales provenientes de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado y el cargo fijo.

⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2010-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 17 de marzo de 2010.

Proyección de Ingresos Operacionales por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S/)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua	11 273 752	11 515,685	12 560 990	13 519 508	13 564 286
Servicio de alcantarillado	6 654 009	6 746 704	7 059 824	7 359 281	7 399 231
Cargo fijo	910 515	921 442	932 531	943 784	955 205
Total	18 838 276	19 183 831	20 553 345	21 822 573	21 918 722

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria en el siguiente quinquenio de EMAPACOP S.A., permite recuperar los costos de mediano plazo de la empresa, a fin de garantizar la sostenibilidad del servicio.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media, tanto para el servicio de agua potable como para el de alcantarillado, previstos en el quinquenio regulatorio 2018 - 2023 serían los siguientes:

Incrementos Tarifarios de EMAPACOP S.A.

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	9.5%	6.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	9.0%	3.5%
Año 4	8.4%	3.6%
Año 5	0.0%	0.0%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPACOP S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones. A continuación, se muestran las metas de gestión a nivel de empresa:

Metas de gestión de EMAPACOP S.A.

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Incremento anual de conexiones de agua ¹	N°	-	371	376	382	387	393	1,909
Incremento anual de conexiones de alcantarillado ¹	N°	-	244	369	374	380	385	1752
Incremento anual de micromedidores ²	N°	-	10,642	1,000	1,000	1,000	1,000	14642
Continuidad promedio	Hr./día	ND	C	C	C	C	C	
Presión mínima promedio	m.c.a.	ND	P	P	P	P	P	
Catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	ND	-	100	100	100	100	
Catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	ND	-	100	100	100	100	
Relación de trabajo ³	%	87	89	91	86	82	82	

¹/Se refiere a la instalación de conexiones de agua potable o alcantarillado financiados con recursos internamente generados por la empresa.

²/Se refiere a la instalación de medidores de agua potable financiados con recursos internamente generados por la empresa y con los recursos provenientes de la transferencia realizada por la OTASS.

³/ Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos de depreciación, amortización de intangibles, provisión por cobranza dudosa, Reserva para la Gestión de Riesgo de Desastres, Adaptación al Cambio Climático y Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos) entre los ingresos operacionales totales (importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo).

Para el cálculo del indicador la empresa no deberá considerar los costos y gastos realizados con recursos de OTASS.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y la suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

Asimismo, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280 y el artículo 182 de su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza. En ese sentido, la estructura tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A. contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Cumpliendo con los lineamientos generales, se propone para EMAPACOP S.A. una estructura tarifaria en la cual se focalice el subsidio cruzado en aquellos usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa que los usuarios con menores consumos son usuarios con menores recursos.

En este sentido, la estructura tarifaria propuesta se caracterizará por lo siguiente:

- Subsidios cruzados focalizados sobre la base de los planos estratificados.
- Asignación de un solo volumen de consumo a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.

Para el quinquenio regulatorio 2018-2023 se propone la siguiente estructura tarifaria para EMAPACOP S.A.:

Estructura tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A.

Clase	Categoría	Rango m ³ /mes	Tarifaria (S/ /m ³)		Cargo fijo (S/)	Asignación de consumo (m ³)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.355	0.182	2.08	35
	Doméstico	0 a 8	0.526	0.269	2.08	20 25 30 35
		8 a 20	0.750	0.384		
		20 a más	1.391	0.711		
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.223	1.137	2.08	30
		30 a más	4.563	2.334		
	Industrial	0 a más	4.563	2.334	2.08	40
	Estatal	0 a más	1.391	0.711	2.08	40

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Asimismo, se propone que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados, cuyos consumos alcancen hasta los 8 m³, accederán a la aplicación de 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

Período	No beneficiario	Beneficiario
0 a 8	0.000	0.622
8 a 20	0.000	0.000
20 a más	0.000	0.000

Fuente: Base comercial de EMAPACOP S.A. y Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017 (INEI).

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II. PERFIL DE LA EMPRESA

II.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

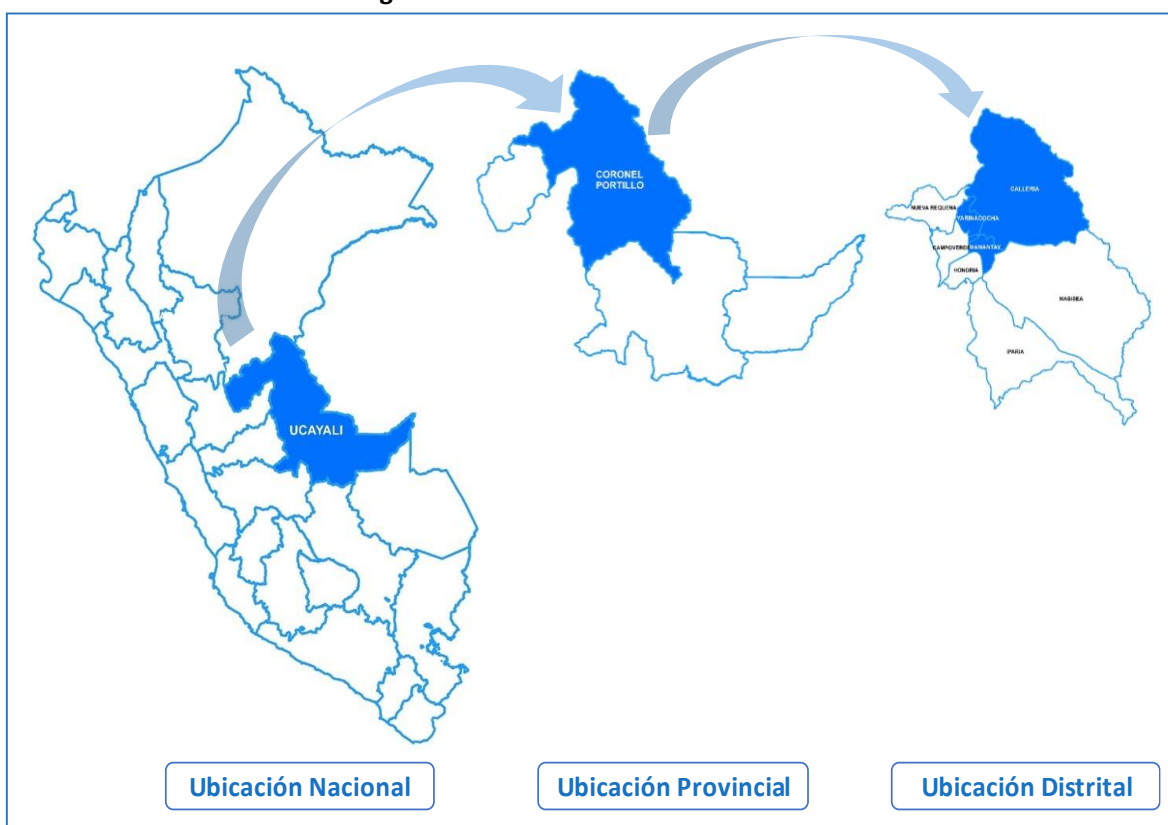
1. La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Coronel Portillo Sociedad Anónima – EMAPACOP S.A., se constituyó sobre la base de la Unidad Operativa del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA) – Ucayali. Mediante Decreto Supremo N° 051-92-PCM transfirió a título gratuito la totalidad de los bienes de la citada Unidad Operativa a la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.
2. 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.
3. Sin embargo, desde el mes de abril del año 2016, según Resolución Ministerial N° 067-2016-VIVIENDA⁵, se dispone el ingreso 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.
4. Según los estatutos de la empresa, esta 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 Saneamiento⁶, 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.
5. Según señala su contrato de explotación, el ámbito de la 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.
6. 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. 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.

⁵ Resolución publicada en el diario *El Peruano* el 22.03.2016.

⁶ Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280 publicado el día 29 de diciembre del año 2016. La Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento es el nuevo marco normativo que regula la gestión y la prestación de los servicios de saneamiento a nivel nacional. Reemplaza a la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338.

7. 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.



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

8. Según lo establecido en el numeral 209.2 del Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁷, 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.
9. En tal sentido, el OTASS designó como miembros del Directorio de EMAPACOP S.A a la siguientes personas:

⁷ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA publicado en el diario *El Peruano* el 26.06.2107

Presidente: Ingeniero Óscar Andrés Pastor Paredes, mediante acuerdo N° 9 de la sesión de Consejo Directivo de OTASS N° 008-2018 de fecha 23 de mayo de 2018.

Directora: Ingeniero José Antonio Bustamante Zamalloa, mediante acuerdo N° 9.2 de la Sesión de Consejo Directivo de OTASS N° 002-2018 de fecha 31 de enero de 2018.

10. En el cargo de gerente general, el OTASS designó al ingeniero Arturo Daniel Colchado Bolívar en sesión de directorio N° 17 de fecha 18 de setiembre de 2017.
11. Con relación al número de personal que forma parte de EMAPACOP S.A., está conformada por 133 trabajadores en planilla y 126 locadores contratados bajo la modalidad de servicios no personales.
12. 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.

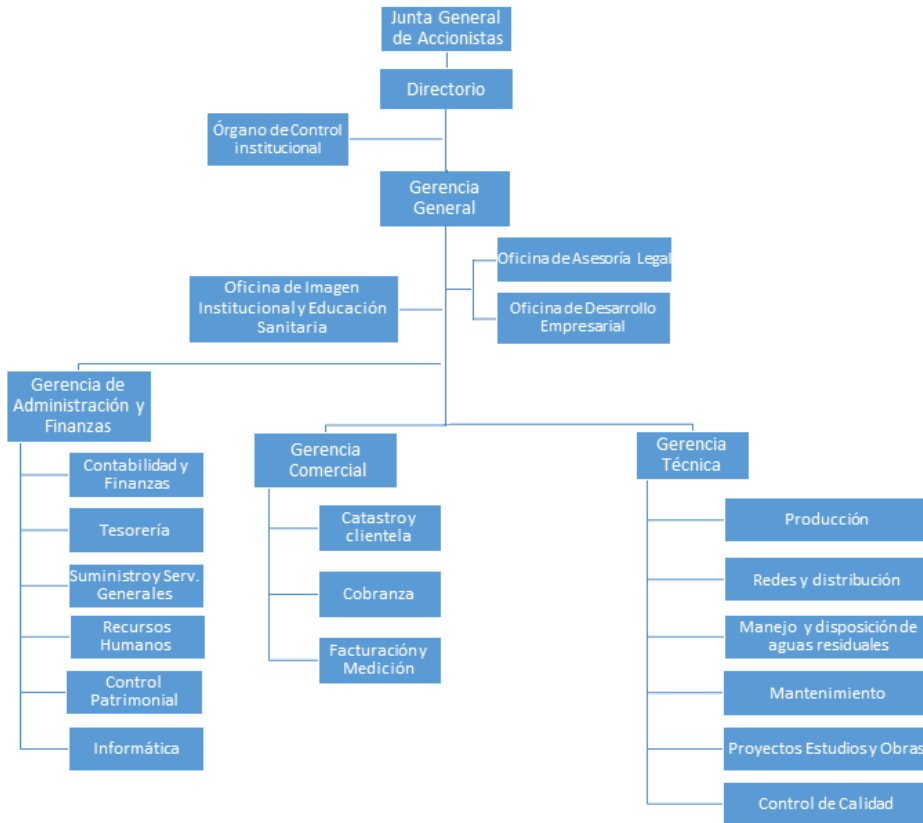
Unidad Orgánica	N° Personal en Planilla	N° locadores	Total	Participación %
Gerente General	4	3	7	3%
Oficina de Asuntos Jurídicos	1	1	2	1%
Oficina de Desarrollo Empresarial	2	1	3	1%
Órgano de Control Institucional	2	0	2	1%
Gerencia de Administración y Finanzas	23	14	37	14%
Gerencia Comercial	24	29	53	20%
Gerencia Técnica	77	78	155	60%
Total	133	126	259	100%

Fuente: Reporte de Gastos de Personal del Departamento de Recursos Humanos de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

13. Como se aprecia en el Cuadro N° 1, la Gerencia Técnica concentra el 60% de total de personal, entre los que se encuentran en planilla y aquellos contratados por servicios no personales, seguido por la Gerencia Comercial (20%) y Gerencia de Administración y Finanzas (14%).
14. De acuerdo a la información proporcionada por la empresa, el esquema organizacional de EMAPACOP S.A. es el siguiente:

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



Fuente: Portal Web de EMAPACOP S.A. (Consultado 30.04.2018)
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III. DIAGNÓSTICO

III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO

15. En esta sección se muestra el diagnóstico de la situación económico financiero de la empresa EMAPACOP S.A. en base a sus estados financieros auditados del periodo 2012–2016, así como los estados financieros del año 2017 corresponden a los informes presentados al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
16. Este diagnóstico presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros de la empresa; así como el análisis de sus ratios financieros.

III.1.1 Estado de Resultados Integrales

17. El análisis del estado de resultados integrales de EMAPACOP S.A correspondiente al período 2013-2017, se muestra en el Cuadro N° 2:

Cuadro N° 2: Estado de Resultados Integrales de la EMAPACOP S.A. (2013 - 2017)
(En miles de soles y %)

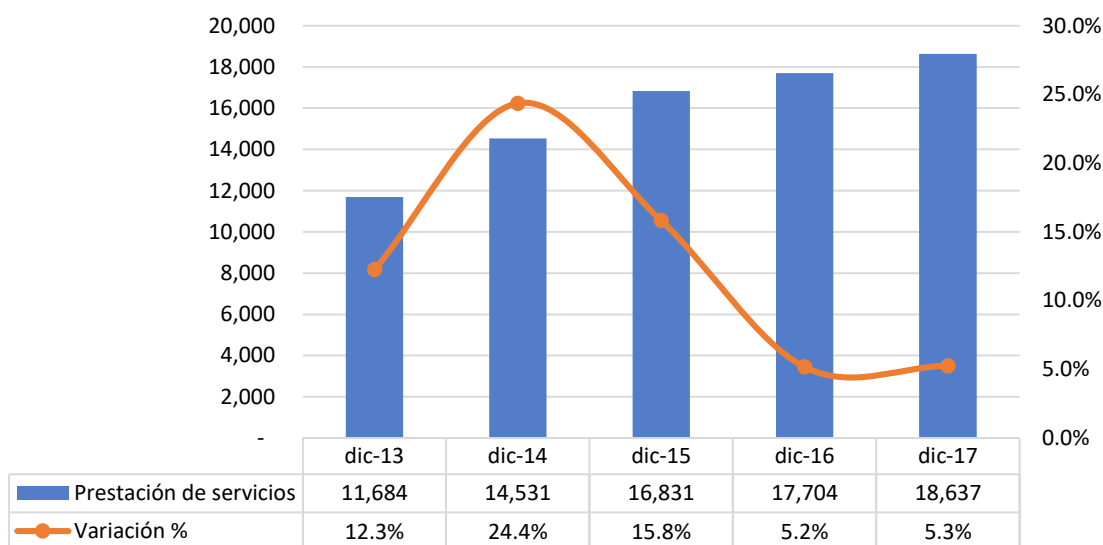
DESCRIPCIÓN	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	Var. % dic- 14/dic- 13	Var. % dic- 15/dic- 14	Var. % dic- 16/dic- 15	Var. % jun- 17/jun- 16
Venta neta de bienes									
Prestación de servicios	11 684	14 531	16 831	17 704	18 637	24.4%	15.8%	5.2%	5.3%
Total de ingresos de actividades ordinarias	11 684	14 531	16 831	17 704	18 637	24.4%	15.8%	5.2%	5.3%
Costo de ventas	8 226	10 751	11 335	12 618	13 121	30.7%	5.4%	11.3%	4.0%
Resultado Bruto	3 458	3 779	5 496	5 086	5 517	9.3%	45.4%	-7.5%	8.5%
Gastos administrativos	2 382	2 766	3 144	3 057	3 377	16.1%	13.6%	-2.8%	10.5%
Gastos de ventas y distribución	1 851	2 280	2 293	2 637	2 746	23.2%	0.6%	15.0%	4.1%
Otros ingresos operativos	96	368	446	265	688	281.7%	21.1%	-40.7%	160.1%
Resultado Operativo	-678	-899	506	-343	83	32.5%	-156.3%	167.8%	-124.1%
Ingresos financieros	137	141	202	382	565	2.4%	43.7%	88.8%	47.8%
Gastos financieros	31	16	41	19	77	-49.2%	154.8%	-52.5%	299.8%
Utilidad antes de impuesto a las ganancias	-572	-774	667	20	570	35.2%	-186.3%	-97.0%	2794.3%
Gastos por impuestos a las ganancias	-	-	-	-	121	-	-	-	-
Resultado Neto	-572.2	-773.8	667	19.7	450	-35.2%	186.3%	-97.0%	2181.9%

Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

18. Los ingresos de EMAPACOP S.A. presentaron, durante el periodo 2013-2017, una tendencia creciente. Sin embargo, las tasas de crecimiento de los años 2015 y 2016 mostraron un comportamiento decreciente, debido principalmente a la reducción de ingresos como consecuencia de la instalación de nuevos medidores a los usuarios, en cumplimiento de las metas de gestión del quinquenio anterior (2012-2017). Finalmente, el 2017 la tasa de crecimiento se mantuvo casi constante (incremento de 0.1%). En el siguiente gráfico se muestra la evolución de los ingresos operacionales de EMAPACOP S.A.

Gráfico N° 1: Ingresos Operacionales de EMAPACOP S.A.
(En miles de S/ y Var. %, eje derecho)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

19. Cabe precisar que durante el quinquenio se realizaron incrementos tarifarios, tanto por el cumplimiento de metas de gestión base, el cumplimiento de metas de gestión condicionado y por los incrementos del índice de precios al consumidor (IPM).

Cuadro N° 3: Incrementos tarifarios de EMAPACOP S.A. (2012 - 2017)
(En %)

Servicio	Cumplimiento de metas de gestión base Año 4 (2016) ^{1/}	Cumplimiento de metas de gestión condicionado Ago-15 ^{2/}	nov-11 ^{3/}	abr-15 ^{4/}	ene-17 ^{5/}
Agua potable	5.20%	0.00%	3.45%	3.12%	3.38%
Alcantarillado	5.60%	9.00%	3.45%	3.12%	3.38%

Fuente:

1/Resolución GG N° 029-2016-GG-EMAPACOP S.A.

2/Resolución GG N° 042-2015-GG-EMAPACOP S.A.

3/Resolución CD N° 037-2012-SUNASS-CD.

4/Resolución GG N° 088-2015-GG-EMAPACOP S.A.

5/Resolución GG N° 010-2017-GG-EMAPACOP S.A.

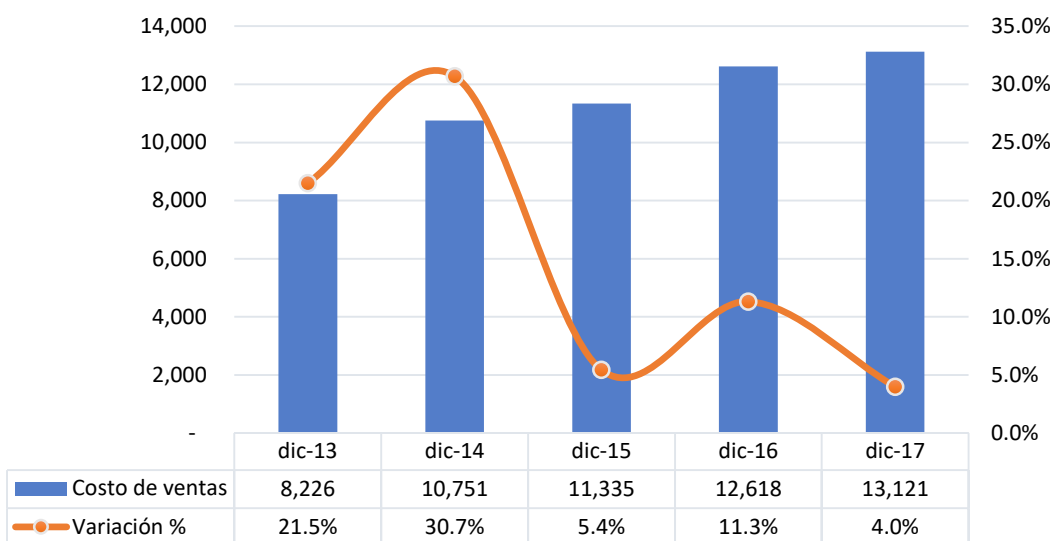
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

20. En el año 2017, los ingresos operativos (S/ 18 637 420) se incrementaron en 5,3% respecto del año 2016 (S/ 17 703 847 miles), debido principalmente al incremento de las tarifas agua

y alcantarillado, así como a la recuperación de conexiones inactivas, como resultado de las campañas e inspecciones masivas realizadas por la empresa.

21. El costo de venta del periodo 2013-2017 presentó en promedio una tendencia creciente. No obstante, las tasas de crecimiento anuales mostraron comportamientos variables. En los años 2013 y 2014 se produjeron incrementos sustanciales, debido principalmente de partidas relacionadas a gastos por servicios terceros y gastos de personal.

Gráfico N° 2: Costo de Ventas de EMAPACOP S.A.
(En miles de S/ y Var. %, eje derecho)

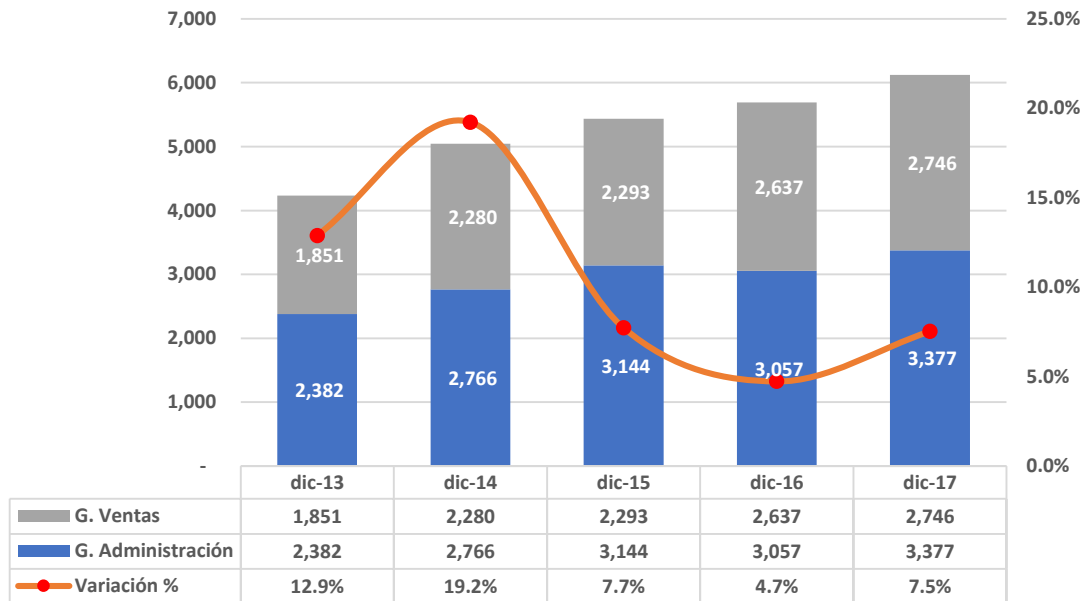


Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

22. En el año 2017, el costo de ventas (S/ 13 120 687) se incrementó en 4,0% con relación al año 2016 (S/ 12 617 618), debido principalmente a que la empresa incurrió en mayores costos de: Servicios prestados por terceros (mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos de transporte, energía eléctrica y otros relacionados a la implementación de los proyectos y actividades del programa de inversiones del quinquenio regulatorio 2012-2017), Cargas diversas de gestión (seguros patrimoniales y enajenación de equipos) y Gastos de personal (pago de bonos por cierre del pacto colectivo con los trabajadores y la incorporación a planilla de personal contratado por servicios no personales (SNP) por mandato judicial).
23. Con relación a los Gastos Operativos (gastos de venta y de administración), éstos mantuvieron una tendencia creciente, durante el periodo analizado, no obstante, la tasa de crecimiento fue variable. Cabe precisar que, entre los años 2013 y 2014 los gastos se incrementaron significativamente, debido principalmente a: Servicios prestados por terceros (gastos relacionados a la implementación de proyectos y actividades del programa de inversiones del quinquenio regulatorio anterior, energía eléctrica y comisiones de cobranza), Gastos de Personal (pagos de asignaciones y bonos derivados del cierre de pacto colectivo con el sindicato de trabajadores) y Gasto por Tributos (deudas con SUNAT).
24. Durante el quinquenio, los gastos de ventas y gastos de administración participaron en 45% y 55%, en promedio, del gasto operativo total, respectivamente.

Gráfico N° 3: Gastos Operativos de EMAPACOP S.A.
(En miles de S/ y Var. %, eje derecho)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

25. Los gastos de ventas y distribución, en el año 2017 (S/ 2 745 792), se incrementaron en 4,1% respecto al año 2016 (S/ 2 637 120), debido al incremento de: Gastos de personal y Gastos por servicios de terceros.
26. Los gastos de administración, en el año 2017 (S/ 3 376 705) se incrementaron en 10,5% respecto al año 2016 (S/ 3 056 795), debido principalmente al incremento de: Gastos por servicios de terceros y Cargas diversas de gestión.
27. Cabe precisar que, con relación a los gastos de personal, se ha observado un crecimiento sostenido en los últimos cinco años, debido principalmente a incremento de los beneficios logrados (asignaciones y bonos por cierre de pliego) mediante pactos colectivos, así como por los bonos por cumplimiento de metas pagados a funcionarios.
28. Además, en el 2017, se han generado incrementos por los procesos judiciales laborales iniciados por personal SNP, quienes han solicitado, en sus demandas, el reconocimiento de beneficios sociales y, en algunos casos, su incorporación a planilla. A la fecha se tiene un monto por pagar a trabajadores de S/ 1 307 172, por sentencias consentidas; en tanto que S/ 957,514 por procesos judiciales laborales en curso.
29. El personal SNP que ha solicitado su incorporación a planilla han laborado (en algunos casos están laborando actualmente), en la Gerencia Técnica y en la Gerencia Comercial.

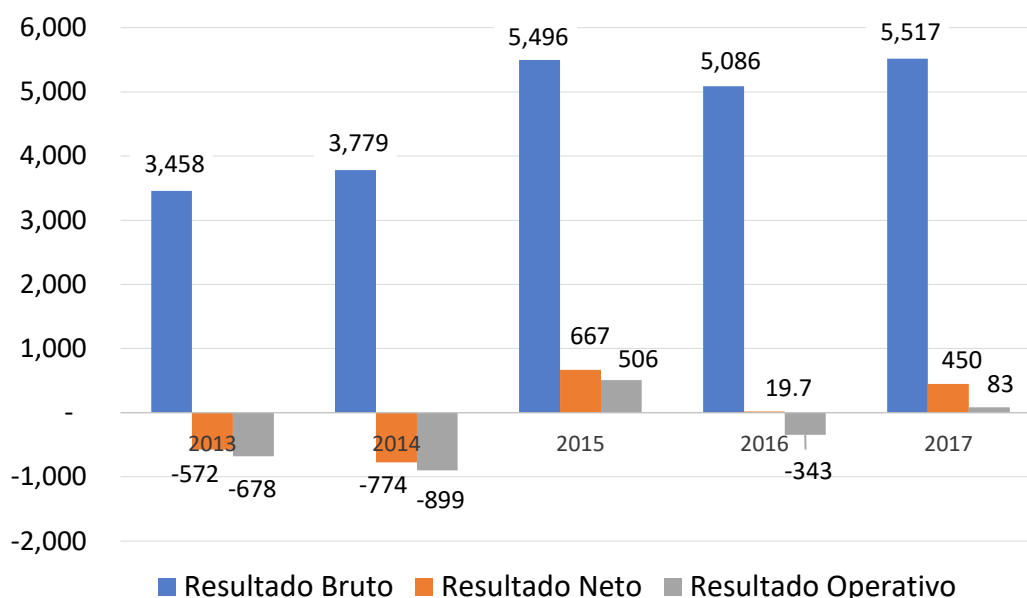
Cuadro N° 4: Procesos Judiciales laborales de EMAPACOP S.A. (2012 - 2017)

Situación	Monto (S/)	Personal
•Compromisos de pago por sentencias consentidas.	1 307 172	26 SNP pasaron a planilla
•Compromisos estimados por procesos en curso.	957 514	11 SNP han solicitado pasar a planilla
Total	2 264 686	

Fuente: Reporte de procesos judiciales de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

30. Finalmente, los resultados operativos y netos de la empresa fueron negativos en los años 2013 y 2014, debido al incremento sustancial de los costos y gastos operativos, a pesar de los incrementos de los ingresos generados en dicho periodo. En el año 2017 el resultado neto (S/449 557) registró un incremento de 2 181,9% con respecto al año 2016 (S/ 19 701), debido principalmente a mayores ingresos generados por los incrementos tarifarios y recuperación de conexiones inactivas.

Gráfico N° 4: Resultados de EMAPACOP S.A.
(En miles S/)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.1.2 Estado de Situación Financiera

31. En esta sección se presenta el análisis del Estado de Situación Financiera de EMAPACOP S.A. para el periodo 2013 – 2017, así como las variaciones anuales de las cuentas que lo conforman.

Cuadro N° 5: Estado de Situación Financiera de EMAPACOP S.A. (2013-2017)
(En miles de soles y %)

DESCRIPCIÓN	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	Var. % dic-14/ dic-13	Var. % dic-15/ dic-14	Var. % dic-16/ dic-15	Var. % jun-17/ dic-16
ACTIVO CORRIENTE									
Efectivo y equivalente de efectivo	3 917	1 095	1 505	3 774	24 686	-72.0%	37.5%	150.7%	554.0%
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	1 809	2 445	2 920	2 937	3 263	35.1%	19.4%	0.6%	11.1%
Otras cuentas por cobrar (neto)	189	253	311	379	183	33.5%	23.1%	21.9%	-51.8%
Inventarios (Neto)	522	358	312	390	553	-31.5%	-12.8%	25.1%	41.6%
Otros Activos	-	2 924	3 816	5 044	6 107	-	30.5%	32.2%	21.1%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	6 437	7 074	8 865	12 526	34 791	9.9%	25.3%	41.3%	177.8%
ACTIVO NO CORRIENTE									
Propiedades, planta y equipo	37 976	57 977	56 443	54 121	53 255	52.7%	-2.6%	-4.1%	-1.6%
Activos Intangibles (Neto)	111	-	130	305	429	-100.0%	-	134.6%	40.8%
Activos por impuestos a las ganancias diferidas	-	89	20	-	-	-	-77.1%	-100.0%	
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	38 086	58 066	56 593	54 426	53 685	52.5%	-2.5%	-3.8%	-1.4%
TOTAL ACTIVO	44 524	65 140	65 458	66 952	88 476	46.3%	0.5%	2.3%	32.1%
PASIVO CORRIENTE									
Cuentas por pagar comerciales	438	386	517	737	441	-11.9%	34.0%	42.5%	-40.2%
Otras cuentas por pagar	54	790	1 040	25 844	1 246	1371.0%	31.8%	2384.3%	-95.2%
Provisiones	55	55	162	156	118	-0.02%	195.1%	-3.9%	-24.1%
Beneficios a los empleados	84	91	95	82	-	8.4%	4.7%	-14.0%	-100.0%
TOTAL PASIVO CORRIENTE	630	1 321	1 815	26 819	1 806	109.6%	37.4%	1378%	-93.3%
PASIVO NO CORRIENTE									
Obligaciones financieras	15 713	-	-	-	-	-100.0%	0%	0%	0%-
Otras cuentas por pagar	-	23 217	25 552	-	18 558	-	10.1%	-	100%
Ingresos diferidos (neto)	-	-	-	2 532	24 572	-	-	-	870.6%
Pasivo por Impuestos a las Ganancias Diferidos	-	6 395	6 326	6 258	6 185	-	-1.1%	-1.1%	-1.2%
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	15 713	29 612	31 878	8 789	49 316	88.5%	7.7%	-72.4%	461.1%
TOTAL PASIVO	16 343	30 934	33 693	35 608	51 122	89.3%	8.9%	5.7%	43.6%
PATRIMONIO									
Capital	27 612	27 612	27 612	27 612	27 612	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Capital Adicional	25 501	-	-	-	-	-100.0%	-	-	-
Resultados Acumulados	-24 932	6 594	4 153	3 732	9 742	126.4%	37.0%	10.1%	-161.1%
TOTAL PATRIMONIO NETO	28 180	34 206	31 765	31 344	37 354	21.4%	-7.1%	-1.3%	19.2%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	44 524	65 140	65 458	66 952	88 475	46.3%	0.5%	2.3%	32.1%

Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

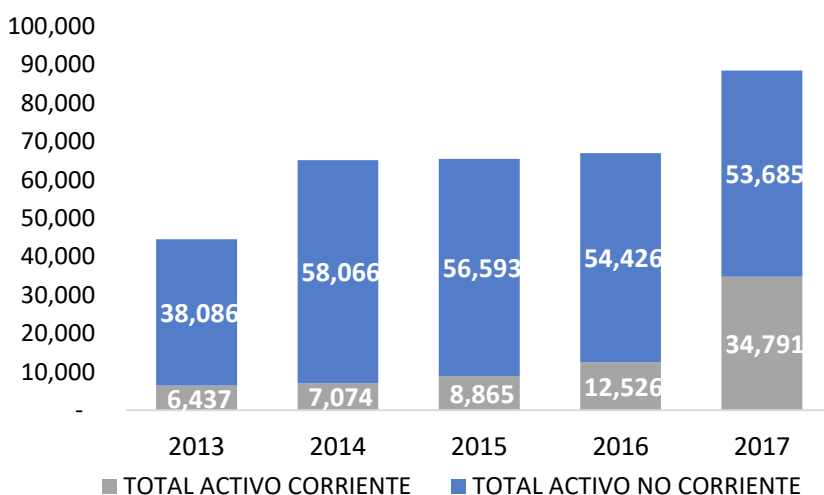
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

32. Al 31 de diciembre de 2017, el activo total de EMAPACOP S.A. ascendió a S/ 88 475 721, 32,1% más respecto al año 2016 (S/ 66 952 087), debido principalmente a un incremento del rubro efectivo o equivalente de efectivo, en razón del registro del saldo de las transferencias

realizadas por el OTASS por la suma de S/. 22 437 012, para el financiamiento de los proyectos del Plan de Acciones de Urgencia (PAU) y otro por la suma de S/ 1.26 millones, para la culminación del proyecto “Mejoramiento del servicio de agua potable y alcantarillado en el Jr. Guillermo Sisley, Autopista Sánchez Carrión y Av. Yarinacochoa”.

33. Al cierre del año 2017, la participación del activo corriente fue 39%, en tanto que el activo no corriente fue 61%.

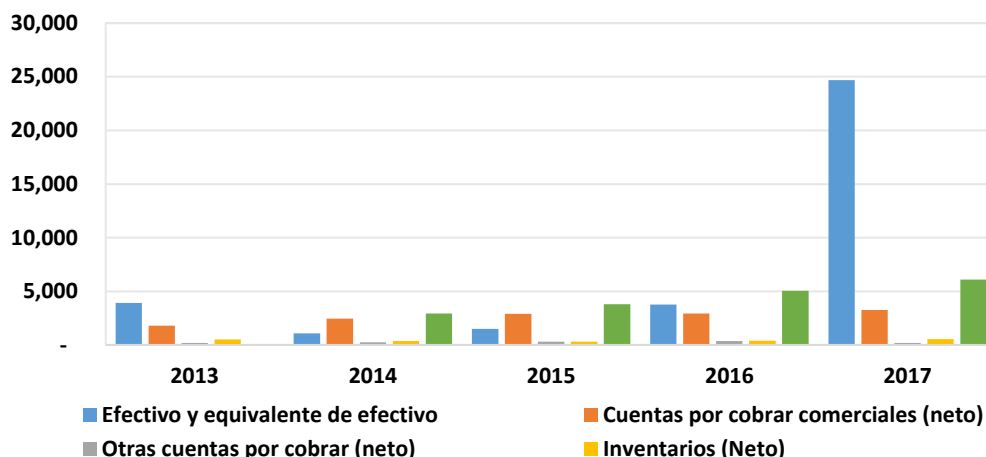
Gráfico N° 5: Composición del Activo (2013 – 2017)
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013-2017).
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

En cuanto al Activo Corriente al cierre del año 2017, la empresa EMAPACOP S.A. registró un total de S/ 34 791 032 mayor en 177,8% a lo registrado en el año 2016 (S/ 12 525 671), debido principalmente al registro del saldo de las transferencias realizadas por el OTASS, en la cuenta Efectivo y equivalente de efectivo, según lo indicado en el numeral anterior. Asimismo, el rubro otros activos se incrementó en el 2017 (S/ 6 106 758) en 2,1% respecto al 2016 (S/ 5 044 143), debido principalmente al incremento de la garantía de fiel cumplimiento acordada con contratistas de proyectos y a los intereses generados por el fondo de inversiones.

Gráfico N° 6: Composición Activo Corriente (2013 – 2017)
(En miles de S/)

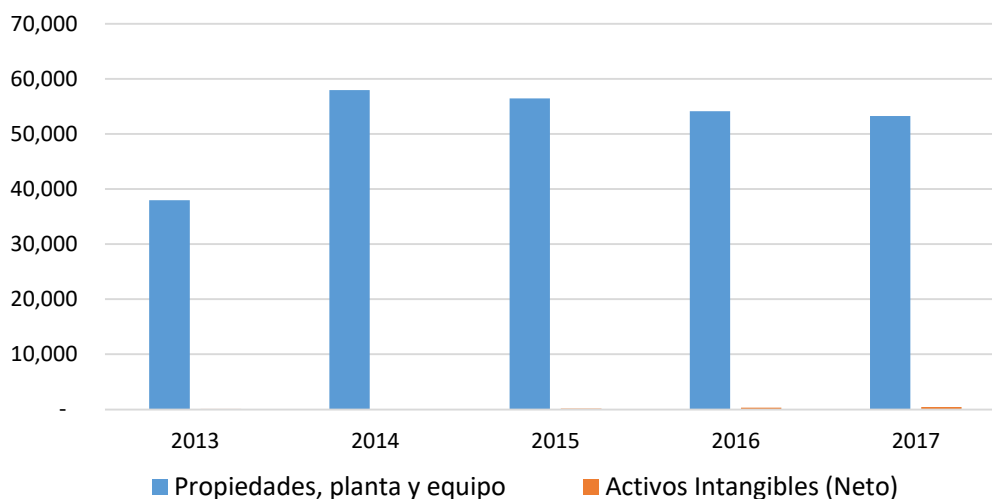


Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

34. Respecto al activo no corriente, al cierre del año 2017, la empresa EMAPACOP S.A. registró un total de S/ 53 684 689, menor en 1,4% respecto del año 2016 (S/ 54 426 416), debido principalmente al efecto de la depreciación. Cabe precisar que, entre los años 2013 y 2014, se observó un incremento de 52.7%, esto debido principalmente a la revaluación de ocho terrenos, por un valor de S/ 10.6 millones, conforme lo indicado en los informes de valuación comercial de los inmuebles, que forman parte de los trabajos de adecuación a las Normas Internacional de Información Financiera (NIIF).

Gráfico N° 7: Composición Activo No Corriente (2013 – 2017)
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

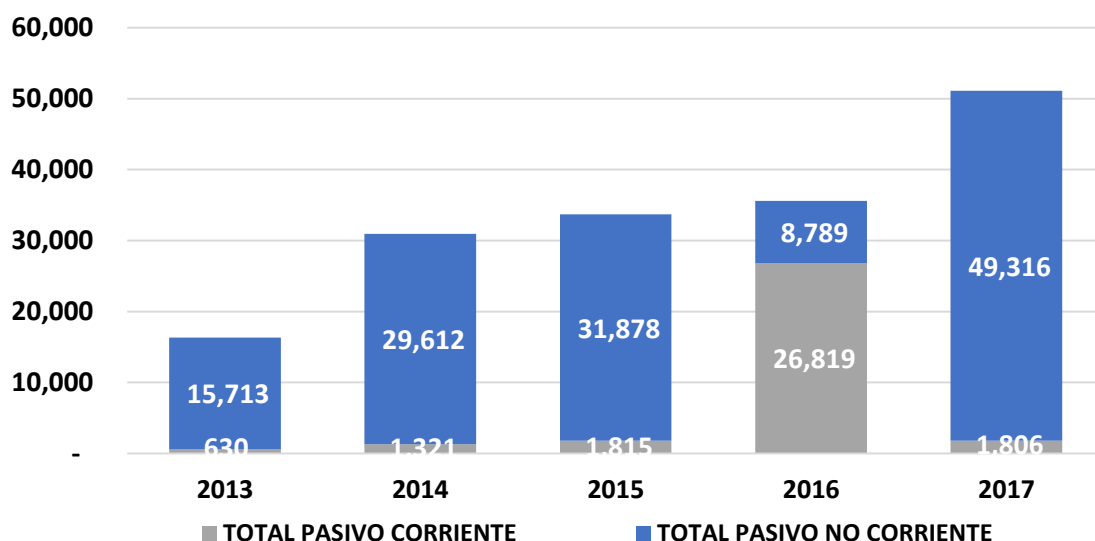
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

35. Al cierre del 2017, el pasivo total ascendió a S/ 51 121 697, mayor en 43,6% respecto a lo registrado en el 2016 (S/ 35 608 452), debido principalmente al incremento de 461,1% del

pasivo no corriente, explicado principalmente por el incremento de los ingresos diferidos y por la reclasificación de la deuda con el UTE FONAVI (registrado erróneamente en el pasivo corriente en el año 2016).

36. El pasivo total estuvo conformado por el pasivo corriente en 4% y por el pasivo no corriente en 96%.

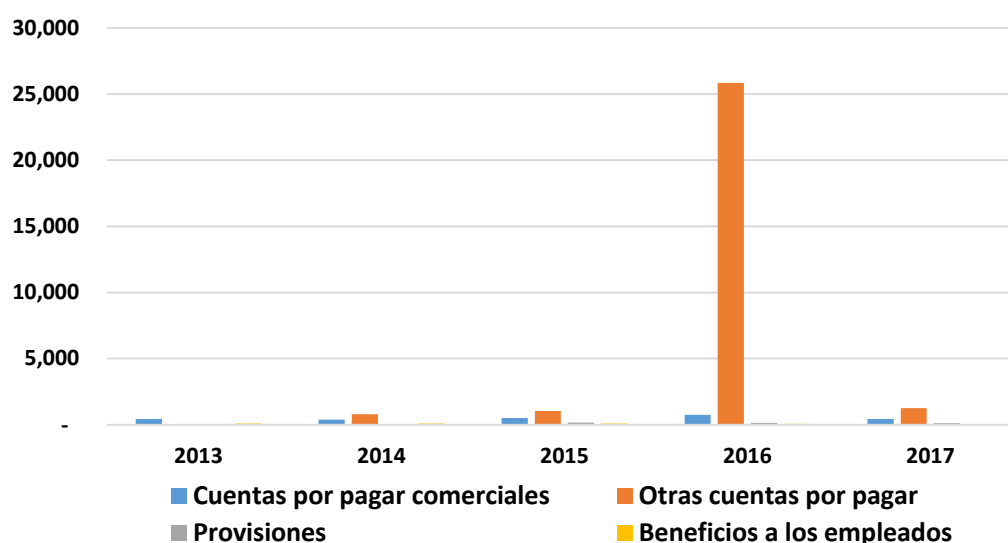
Gráfico N° 8: Composición de los pasivos (2013 – 2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

37. Al 31 de diciembre del 2017, se observó una reducción significativa (93%) del pasivo corriente (S/ 1 805 619) con respecto al 2016 (S/ 26 819 002), explicado principalmente por la corrección de la reclasificación de la deuda UTE FONAVI, que fue erróneamente registrado en el pasivo corriente en el año 2016.
38. Sobre la composición del pasivo corriente, este se encuentra conformado en 69% por Otras cuentas por pagar, entre las cuales se encuentra la deuda con el UTE FONAVI. Asimismo, está conformado en un 24% por las Cuentas por pagar comerciales (obligaciones originadas por la adquisición de bienes y servicios) y el 7% restante correspondió a Beneficios a los empleados (beneficios directos, contribuciones y aporte al AFP).

Gráfico N° 9: Composición del pasivo corriente (2013 – 2017)
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

39. En el año 2017, el pasivo no corriente (S/ 49 316 078) se incrementó significativamente en 461%, con respecto al 2016 (S/ 8 789 450), lo cual es explicado principalmente por el incremento de los ingresos diferidos (derivado de las transferencias realizadas por el OTASS) y por la reclasificación de la deuda con el UTE FONAVI.
40. Cabe precisar que la deuda por pagar con el UTE FONAVI está conformado de la siguiente manera:

Cuadro N° 6: Deuda de EMAPACOP S.A. con el UTE FONAVI
(En soles)

Concepto	Monto (S/)
Deuda Capital	5 503 070
Deuda Intereses	13 818 183
Total	19 321 253

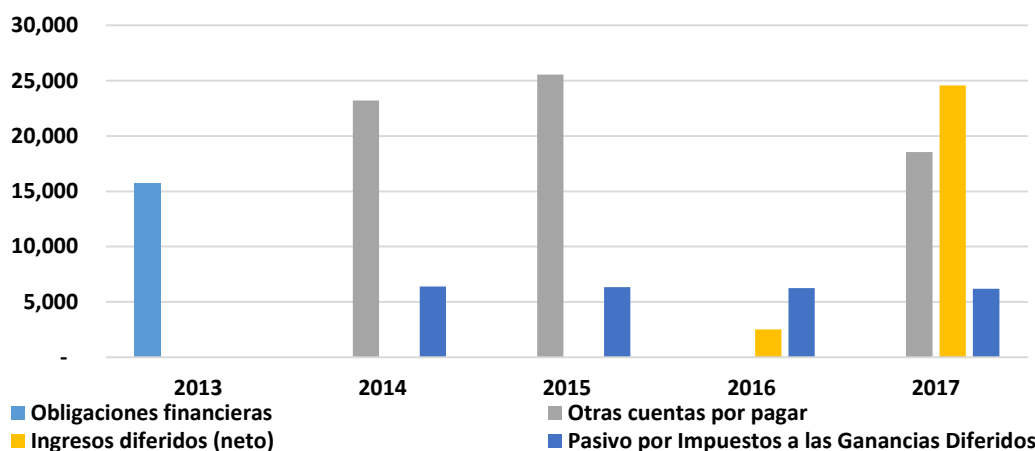
Fuente Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

41. De acuerdo al convenio suscrito entre EMAPACOP S.A. y la Comisión Adhoc del UTE FONAVI, la empresa pagará la deuda capital en 84 cuotas mensuales de S/ 72 046, por un plazo de 7 años, a una tasa de interés efectiva anual de 2.73%. Las cuotas mensuales sumarán en el año S/ 864 552⁸.
42. El pasivo no corriente está conformado en un 50% en ingresos diferidos, en un 38% por la deuda con el UTE FONAVI y en un 12% corresponde por impuesto a las ganancias.

⁸ Convenio suscrito el 6 de noviembre de 2017.

Gráfico N° 10: Composición del pasivo no corriente (2013 – 2017)
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. del periodo 2013-2016 y Estados Financieros de EMAPACOP S.A. del año 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

43. Respecto al Patrimonio, al cierre del año 2017 se registró un valor de S/ 37 354 024, el cual se incrementó en 19,2% respecto al año 2016 (S/31 343 635), debido a los mayores resultados acumulados. El capital social de EMAPACOP S.A. fue de S/ 27 612 098, el cual se ha mantenido invariable durante todo el período de análisis.

III.1.3 Análisis de ratios financieros de EMAPACOP S.A.

44. En el Cuadro N° 6 se presentan los ratios financieros de la empresa para el período 2013–2017.

Cuadro N° 7: Ratios financieros de EMAPACOP S.A.

RATIOS FINANCIEROS	FORMULA	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
Liquidez						
Liquidez corriente	Activo corriente/Pasivo corriente	10.21	5.35	4.88	0.47	6.85
Prueba Ácida	(Activo corriente - Inventario)/Pasivo corriente	9.38	5.08	4.71	0.45	6.54
Solvencia						
Índice de Deuda	Pasivo/Patrimonio	58.0%	71.7%	86.2%	85.6%	54.5%
Endeudamiento	Pasivo/Activo	36.7%	37.7%	41.8%	40.1%	30.8%
Calidad de deuda	Pasivo corriente/Pasivos	0.039	0.04	0.05	0.75	0.04
Apalancamiento	Activo/Patrimonio	1.58	1.90	2.06	2.14	1.77
Rentabilidad						
ROA	(Beneficio neto/Activo)	-1.29%	-1.19%	1.02%	0.03%	0.68%
ROE	(Beneficio neto/Patrimonio)	-2.03%	-2.26%	2.10%	0.06%	1.20%
Margen bruto	(Resultado bruto/Ingresos Totales)	0.30	0.26	0.33	0.29	0.30
Margen operativo	(Resultado operativo/Ingresos Totales)	-0.06	-0.06	0.03	-0.02	0.0044

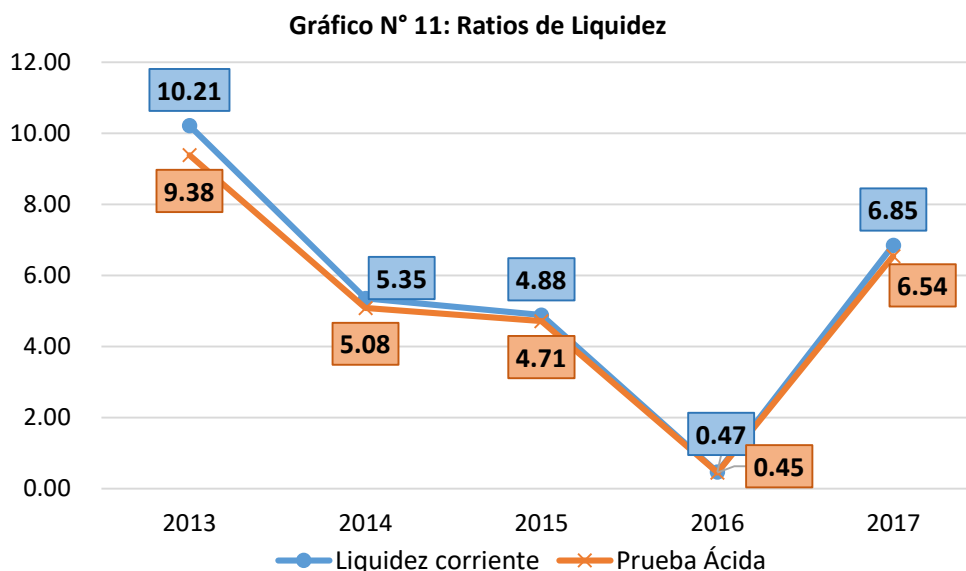
RATIOS FINANCIEROS	FORMULA	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
Margen neto	(Resultado neto/Ingresos totales)	-0.05	-0.05	0.04	0.00	0.02
Gestión						
Periodo promedio de cobro (días)	(Cuentas por cobrar/Ventas) * 365	56.52	61.41	63.33	60.56	63.90
Periodo promedio de pago (días)	(Cuentas por pagar/Costo de ventas) * 365	19.43	13.10	16.66	21.33	12.27
Rotación de activos	(Ventas/Activos)	0.26	0.22	0.26	0.26	0.21

Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013 – 2017).

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Liquidez

45. Los indicadores de liquidez presentaron una tendencia decreciente durante el periodo 2014-2016, debido principalmente a la incorporación de la deuda con el UTE FONAVI (parte corriente). En el 2017, se presentó una recuperación del indicador como consecuencia de la corrección del registro de la referida deuda.



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013 – 2017).

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

46. Asimismo, para el año 2017, el ratio indica que por cada S/. 1 de las deudas de costo plazo, la empresa cuenta con S/. 6.85 Activos Corrientes para pagarla. Cabe señalar que se quitó el efecto de las transferencias realizadas por el OTASS, debido a que dicha transferencia no refleja el desempeño de la empresa en cuanto a la liquidez.

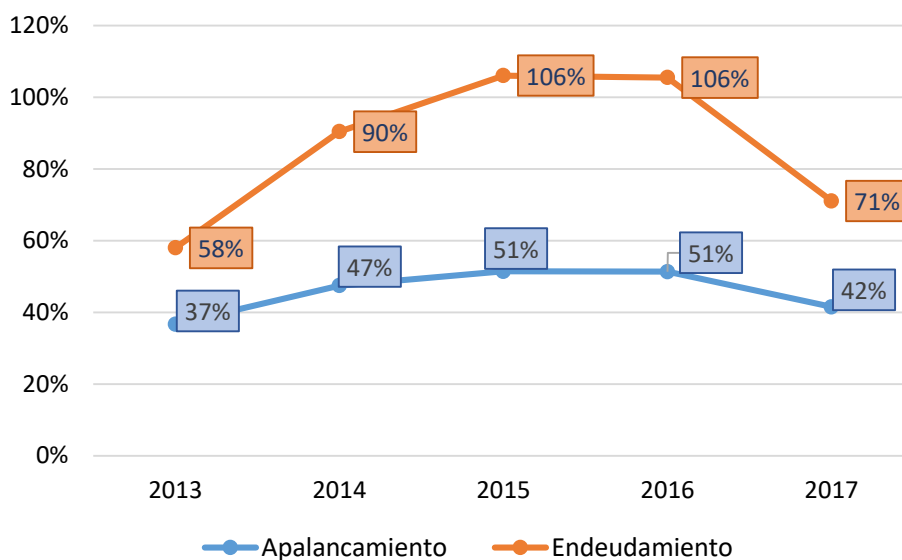
Solvencia

47. En el año 2015, el índice de deuda fue elevado, debido al considerable nivel del pasivo (principalmente por la deuda con el UTE FONAVI) en relación al patrimonio de la empresa.

Posteriormente, en el año 2017 el índice se redujo al nivel de 54.5%, debido a la conciliación y al refinanciamiento de la deuda con FONAVI.

48. Por su parte, el ratio de endeudamiento muestra que el activo total de la empresa está comprometido en un 30.8% con los acreedores para el año 2017.

Gráfico N° 12: Ratio de Solvencia

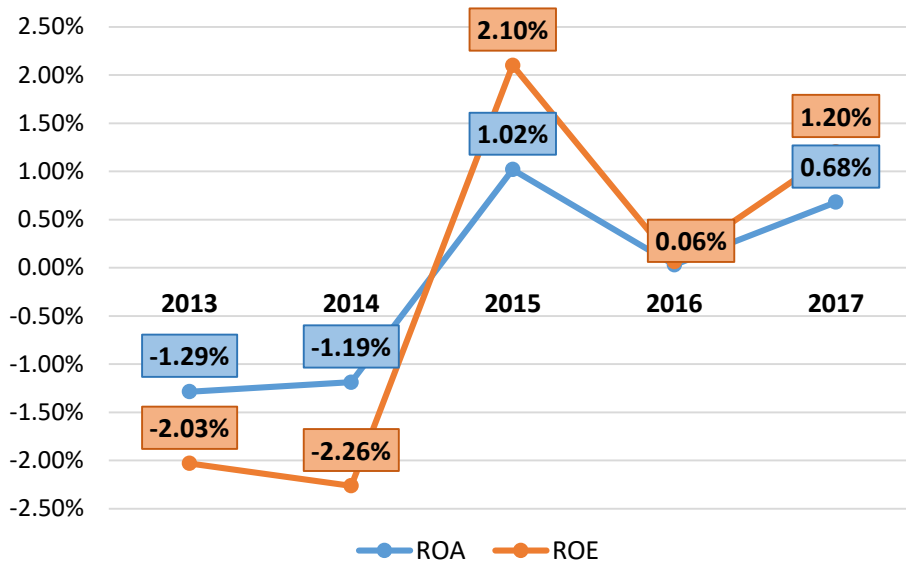


Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013 – 2017).
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Rentabilidad

49. La rentabilidad de los activos (ROA) mostraron una tendencia fluctuante, debido a la variabilidad de los resultados netos. Los resultados negativos de los años 2013 y 2014 se deben principalmente al incremento sustancial de los costos y gastos operativos.
50. El ROA para el año 2017 indica que, por cada sol invertido en los activos, produjo un rendimiento de 0.68% sobre los activos. El cual se incrementó como consecuencia de los mayores resultados positivos obtenidos por la empresa en relación al año 2016.
51. En cuanto a la rentabilidad patrimonial (ROE) también se observa una tendencia fluctuante, debido a la variabilidad de los resultados netos; el ratio se incrementó en el 2017 a 1.2%, debido al incremento del resultado neto en dicho año.

Gráfico N° 13: Ratios de Rentabilidad

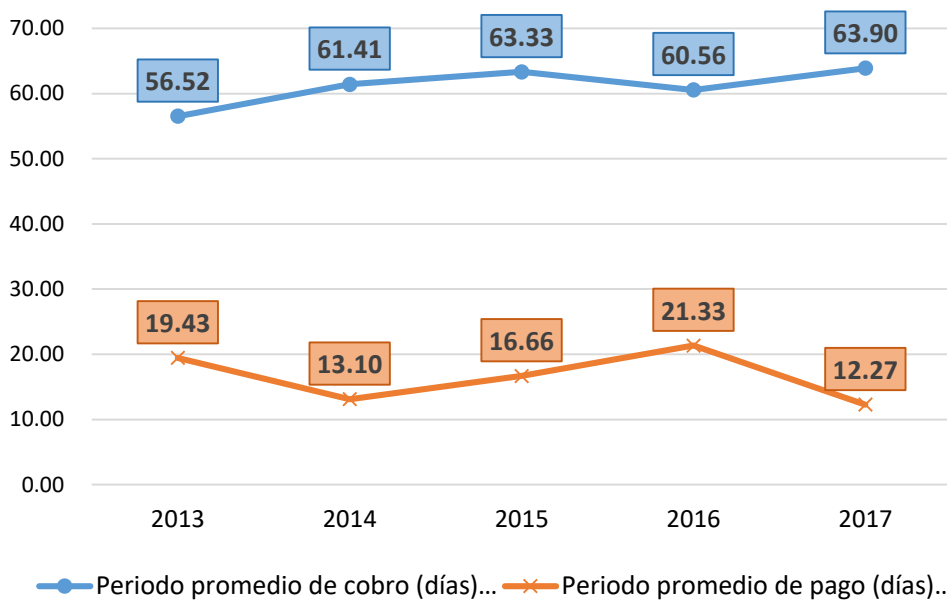


Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013 – 2017).
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Gestión

52. En el periodo 2013-2017, la empresa no gestionó adecuadamente el plazo de recuperación de sus cuentas por cobrar, al ser este mayor al plazo de pago de sus obligaciones, restando eficiencia en la administración del disponible. En el 2017 el periodo promedio de pago fue de 12 días, mientras que el periodo promedio de cobro fue de 64 días.

Gráfico N° 14: Ratios de Gestión



Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A. (2013 – 2017).
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

53. Del análisis realizado en el diagnóstico económico-financiero, se concluye que la EPS EMAPACOP S.A. es una empresa débil financieramente, lo cual se ha visto reflejado en sus indicadores de los últimos años. Sin embargo, se ha observado una mejora en el 2017, la misma que se espera sea sostenida en los próximos años como resultado de la implementación del PAU y del plan de inversiones y actividades considerados en el presente estudio tarifario, orientados a mejorar el nivel de cobertura, nivel de micromedición, calidad del servicio, actividades que permitan conservar las fuentes de agua, así como mitigar los efectos generados ante la ocurrencia de fenómenos naturales.

III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

III.2.1 Sistema de Agua Potable

54. El sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Pucallpa está dividido operacionalmente en 11 sectores. De los cuales, a marzo del 2018 se abastece a los sectores 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 y 11.
55. El sistema de agua potable de EMAPACOP S.A. se abastece de una fuente de agua superficial y otra fuente subterránea. La fuente superficial es el río Ucayali que mediante la balsa de captación denominada "Pucalpilló" se sustrae el agua y las fuentes subterráneas son nueve (09) pozos.

III.2.1.1 Fuente Superficial

56. La fuente de agua superficial es el río Ucayali, principal fuente de abastecimiento. El caudal captado es 406 l/s mediante una balsa flotante ubicada al margen izquierdo del río.

Cuadro N° 8 : Fuente Superficial de Agua
(A diciembre de 2017)

Fuente	Captación	Caudal (l/s) *
1	Balsa de Captación "Pucalpilló"	406
	Total	406

*l/s: litros por segundo.

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

a) Balsa Cautiva Pucalpilló

57. La Balsa capta agua del río Ucayali mediante una estación de bombeo ubicada en una balsa cautiva flotante denominada Pucalpilló.
58. La balsa fue construida en el año 1995 sin embargo, en el año 2012 fue reubicada a pocos metros de la ubicación original.
59. El sistema de bombeo consta de cuatro (04) electrobombas de motor vertical de 125 HP: tres (03) operan simultáneamente y una (01) queda en reserva. Cada electrobomba opera a un caudal de 150 l/s.

Imagen N° 3: Balsa de Captación



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.1.2 Línea de impulsión de Agua Cruda

60. Comprende desde la salida de la Balsa de captación hasta el ingreso de la planta de tratamiento. La línea existente es de AC⁹ en un 83%
61. La longitud de la línea de impulsión es de 569 metros aproximadamente, el diámetro varía de 16 a 24 pulgadas (ver Cuadro N° 9).
62. La línea de impulsión tiene una antigüedad de 16 a 21 años; su estado físico puede definirse como regular.

**Cuadro N° 9 : Características de la Línea de Impulsión
Balsa Cautiva – Planta de tratamiento**

Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería
24	475	21	AC
18	40	16	Acero
16	24	16	Acero
16	30	16	Tubería Flexible
Total	569		

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.3 Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)

63. La planta de tratamiento de EMAPACOP S.A. se encuentra ubicada en el distrito de Callería de la ciudad de Pucallpa. Dicha planta fue construida en el año 1981 con la finalidad de tratar las aguas del río Ucayali, que son captadas por la Balsa Cautiva Pucalpilllo.
64. La planta de tratamiento es de tipo Degremont y tiene una capacidad de diseño de 450 l/s.

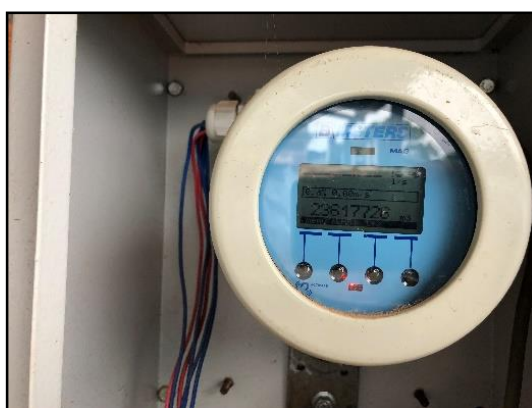
⁹ Asbesto Cemento (AC)

65. A continuación, se describe el proceso de tratamiento de agua potable, detallando la infraestructura que emplea para ello.

a) Cámara de medición

66. En la cámara de medición se puede observar la llegada de la línea de impulsión, la tubería de ingreso a la PTAP.
67. Se encontró que el medidor de tipo carrete de diámetro nominal 450 mm se encuentra inoperativo y la escalera de acceso en regular condición.

Imagen N° 4: Cámara de medición



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

b) Cámara de repartición y mezcla rápida

68. La tubería de ingreso a esta unidad es de 8 pulgadas de Fierro Galvanizado y tiene una válvula mariposa del mismo diámetro.
69. 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 una tubería de 2 pulgadas proveniente de la casa química.
70. El caudal que llega aproximadamente es 406 l/s, repartiéndose a los decantadores de manto de lodos 203 l/s aproximadamente a cada uno.

Imagen N° 5: Mezcla rápida de la PTAP



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

c) Decantadores de Manto de Lodos

71. Se encuentran en funcionamiento dos decantadores tipo Acclator que funcionan en paralelo.
72. Cada clarificador consta de una zona de decantación, canaletas de recolección de agua clarificada, tuberías de rebose, barrelodos, zona de descarga y sistema de desagüe.
73. El ingreso del agua cruda se realiza por la parte inferior central del tanque de contacto y descarga en la zona de recirculación de lodos.
74. Tanto el engranaje circular, rodamiento de barridos de fondo, como el riel están operativos, pero estos necesitan de un mantenimiento general. Los rodajes tienen que ser reemplazados y se requiere un cambio.

Imagen N° 6: Unidades de Decantación



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

d) Filtración

75. El sistema de filtración utilizado es el convencional por filtración rápida descendente y consta de 8 unidades de filtros de arena de los cuales todos se encuentran operando.
76. 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.
77. En la visita técnica, se observó que los medidores de pérdida de carga se encuentran inoperativos. 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° 7: Sala de operación de válvulas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 8: Batería de Filtros



Fuente: Diagnóstico del Sistema de Agua del Proyecto Integral.

e) Instalaciones de desinfección

78. La desinfección se realiza empleando cloro gas, el cual es almacenado bajo presión en cilindros.
79. Se cuentan con dos unidades de desinfección. En ambas unidades, el cloro es inyectado directamente de los tanques de almacenamiento a la línea de distribución.

Imagen N° 9: Primera unidad de desinfección



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 10: Segunda unidad de desinfección



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

f) Laboratorio e instalación de control de calidad

80. 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° 10).

Cuadro N° 10: Principales parámetros analizados

Tipo de parámetros	Nombre
Físicos	Turbiedad, color, pH, temperatura, conductividad, STD (Sólidos totales disueltos), 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: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

81. EMAPACOP S.A cuenta con un laboratorio básico para la determinación de algunos parámetros, como son: cloro libre residual, temperatura, turbiedad, pH y conductividad. En el Cuadro N° 11 se muestra el inventario de equipos y material de laboratorio de la empresa.

Cuadro N° 11: Principales equipos empleados por EMAPACOP S.A. para el monitoreo de parámetros de calidad de agua potable

Equipos de laboratorio	Cantidad
Turbidímetro	1
pH-metro	1
Balanza Analítica	1
Destilador de agua	1
Medidor de conductividad	1
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
Medio de cultivo para análisis bacteriológicos	1
Accesorios, Tubos de ensayo, matraz, etc.	Varios

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Imagen N° 11: Equipos del laboratorio de control de calidad de EMAPACOP S.A.



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.1.4 Reservorios de Agua Potable

82. Se cuentan con tres reservorios, que están ubicados en las instalaciones de EMAPACOPSA. Adicionalmente, se tiene al reservorio semienterrado Padre Salas abastecido por la Planta de Tratamiento. Todos los reservorios se encuentran operativos y en regular estado.
83. El Reservorio 3 (R-3) es una cisterna de 5 125 m³ de concreto de forma rectangular y enterrada, se encuentra operativa. El Reservorio 1 (R-1) es una cisterna de 750 m³ enterrada de concreto armado y de forma circular, se encuentra operativa e interconectado reservorio R-3.
84. El Reservorio 2 (R-2) es un tanque elevado de 500 m³ que se utiliza para el lavado de los filtros y se encuentra operativo.
85. El reservorio R-1 y R-3 abastecen a los sectores 1, 2 y 3.
86. El reservorio Padre Salas es una cisterna de 900 m³, que actualmente está siendo abastecida por el agua tratada de la planta de tratamiento para abastecer al Sector 4.

Cuadro N° 12: Reservorios Sistema Agua Superficial
(A marzo de 2018)

N°	Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)*
1	R-1	Semi enterrado	750
2	R-2	Tanque elevado	500
3	R-3	Semi enterrado	5130
4	Padre Salas	Semi enterrado	900
Total			7280

*m³: metro cúbico.

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.5 Fuente Subterránea

87. En el Cuadro N° 13 se tiene la relación de pozos y su respectivo estado: operativo, colapsado e inoperativo.
88. Los pozos que tienen estado operativo son con los cuales cuenta la empresa para el abastecimiento de agua.
89. 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.
90. 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.
91. Asimismo, en el Cuadro N° 13 se puede observar el caudal de los pozos en estado operativo. El pozo Manantay del Sector 11 si bien no se encuentra operando actualmente, debido a problemas administrativos, entrará en operación pronto.

Cuadro N° 13 : Pozos existentes
(A marzo de 2018)

Sector a Diciembre 2017	Sector Actual	Captación	Caudal (l/s)*	Estado Actual
1	1A	Pozo Francisco de Orellana	-	Operativo
2	1B	Pozo Andrés Rázuri	20	Operativo
	1C	Pozo El Arenal	-	Colapsado
5	2A	Pozo Cesar Vallejo	25	Operativo
	2B	Pozo Las Colinas	25	Operativo
3	3A	Pozo Teniente Luis García	-	Colapsado
	3B	Pozo Padre Salas	-	Colapsado
4	4	Pozo Micaela Bastidas	-	Inoperativo
7	7	Pozo Piloto CORPAC	-	Inoperativo
8	8	Pozo Las Palmeras II	23	Operativo
		Pozo Palmeras	-	Colapsado
9	9	Pozo Rocafuerte	15	Operativo
		Pozo Yoshiyama	18	Operativo
11	11	Pozo El Triunfo (P1 S-11)	20	Operativo
		Pozo 2 (P2 S-11)	-	Inoperativo
		Pozo Villa el Salvador (P3 S-11)	23	Operativo
		Pozo Manantay (P4 S-11)	18	Inoperativo
Total			187	

*l/s: litros por segundo.

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

a) Sector 1

92. 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 25 HP.
93. La antigüedad del pozo es de 5 años y se encuentra en buenas condiciones. Trabaja 24 horas actualmente.
94. 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.
95. En la visita técnica se pudo observar el buen funcionamiento del sistema de cloración.

Imagen N° 12: Pozo Francisco Orellana



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

b) Sector 5

96. El pozo Cesar Vallejo opera un caudal de 25 l/s en promedio. El equipo de bombeo de 40 HP abastece a una cisterna de 1300 m³, para luego mediante una estación de bombeo abastecer al sub sector 2A.
97. El pozo Colinas, también opera un caudal de 25 l/s en promedio. El equipo de bombeo es de 40 HP abastece a una cisterna de 1300 m³, para luego mediante una estación de bombeo abastecer al sub sector 2B.
98. Los pozos cuentan con grupo electrógeno y macromedidor que presentan dificultades para medir con exactitud.
99. El pozo Cesar Vallejo trabaja las 24 horas y el pozo Colinas, 16 horas.

Imagen N° 13: Pozo Cesar Vallejo



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 14: Pozo Colinas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

c) Sector 8

100. El pozo Palmeras II abastece al sector 8, un caudal de 23 l/s. Este pozo tiene una antigüedad de 7 años (2011). Este pozo cuenta con grupo electrógeno y macromedidor que opera 24 horas al día.

Imagen N° 15: Pozo Palmeras II



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

d) Sector 9

101. Los pozos Rocafuerte y Yoshiyama de caudales 15 l/s y 18 l/s respectivamente, abastecen al sector 9.

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

Imagen N° 16: Pozo Jaime Yoshiyama



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

e) Sector 11

104. 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.
105. En la visita técnica solo se encontraban en operación los pozos El Triunfo y Villa el Salvador, estos pozos trabajan 17 horas y 16 horas respectivamente.
106. Los pozos cuentan con grupos electrógenos y macromedidores.
107. El pozo Manantay no se encontraba operativo al momento de la visita técnica, se contempla realicen las actividades necesarias para que vuelva a operar.

Imagen N° 17: Pozo El Triunfo



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 18: Pozo Villa el Salvador



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.1.6 Línea de impulsión

108. La línea a la salida de los pozos hasta el ingreso de los reservorios se le considera línea de impulsión.
109. El sistema de abastecimiento de agua subterránea tiene las siguientes líneas de impulsión:

Cuadro N° 14: Líneas de Impulsión

Línea de Impulsión	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)
L.B. Pozo 1 Rocafuerte a reservorio 900 m ³	8	129
L.B. Pozo 2 J. Yoshiyama a reservorio 900 m ³	8	622
L.B. Pozo Cesar Vallejo a reservorio 1300 m ³	10	285
L.B. Pozo Las Colinas a reservorio 1300 m ³	10	265
L. B. Pozo el Triunfo a reservorio 1 de 900 m ³	8	84
L. B. Pozo Villa el Salvador a reservorio 2 de 900 m ³	8	200
L. B. Pozo Villa el Salvador a reservorio 2 de 900 m ³	8	842
	Total	2 427

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.7 Reservorios de agua potable

110. El sistema de agua potable de EMAPACOP S.A. cuenta con reservorios de agua potable de tipo elevado y semienterrado.
111. En el Cuadro N° 15 se observa el detalle de los volúmenes de los reservorios de agua utilizados por el sistema de agua potable de EMAPACOP S.A, con información proporcionada a diciembre de 2017.

Cuadro N° 15 : Reservorios abastecidos por pozos

N°	Nombre	Tipo	Estado	Capacidad(m ³)
1	Pedro Portillo	Tanque Elevado	Inoperativo	900
2	Las Colinas	Semienterrado	Operativo	1 300
3	Cesar Vallejo	Semienterrado	Operativo	1 300
4	Andrés Rázuri	Semienterrado	Inoperativo	1 300
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	Operativo	900
9	Micaela Bastidas	Semienterrado	Inoperativo	900
10	Habilitación Urbana Municipal	Tanque Elevado	Inoperativo	900
11	Pozo 1-2/Sector 11	Tanque Elevado	Operativo	900
12	Pozo 3-4/Sector 11	Tanque Elevado	Operativo	900
	Total			12 000

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

112. El reservorio Próceres de la Independencia es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 7 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por los pozos Rocafuerte y Yoshiyama, y distribuye al sector 9.
113. En la visita se pudo observar que el macromedidor y los tableros se encuentran en estado operativo. Sin embargo, las instalaciones requieren de mantenimiento.
114. El macromedidor está sobredimensionado para el caudal que mide, por lo que no se puede medir con exactitud.

Imagen N° 19: Reservorio Próceres de la Independencia



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018

115. El reservorio R-1 del sector 11 es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 2 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por el pozo El Triunfo (P-1).
116. En la visita se pudo observar que el macromedidor y los tableros se encuentran en estado operativo. Sin embargo, las instalaciones requieren de mantenimiento.
117. El macromedidor está sobredimensionado para el caudal que mide, por lo que no se puede medir con exactitud.

Imagen N° 20: Reservorio R-1



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

118. El reservorio R-2 del sector 11 es un tanque elevado de 900 metros cúbicos de capacidad, tiene una antigüedad de 2 años y se encuentra en buenas condiciones. Este reservorio es abastecido por el pozo Villa el Salvador (P-3).
119. En la visita se pudo observar que el macromedidor y los tableros se encuentran en estado operativo. Sin embargo, las instalaciones requieren de mantenimiento.
120. El macromedidor está sobredimensionado para el caudal que mide, por lo que no se puede medir con exactitud.

Imagen N° 21: Reservorio R-2



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.1.8 Estaciones de bombeo

121. En el siguiente Cuadro N° 16 se podrá observar la relación de estaciones de bombeo en estado operativo.

Cuadro N° 16: Estaciones de bombeo de agua
(A marzo de 2018)

Sector	Sub Sector	Captación	Potencia (HP)*	Cota de terreno (msnm)
3	3B	EBA Padre Salas	40	153
5	2A	EBA Cesar Vallejo	40	156
	2B	EBA Las Colinas	60	152

HP: Caballos de Fuerza.

EBA: Estación de Bombeo de Agua

m.s.n.m.: Metros sobre el nivel del mar.

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

a) EBA Padre Salas

122. Se encuentra en el sector 3B y tiene una antigüedad de tres 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.

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

Imagen N° 22: Estación de Bombeo Padre Salas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

b) EBA Cesar Vallejo

124. Se encuentra en el sector 2A y tiene una antigüedad de cinco 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.
125. La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta vertical de 40 HP y se encuentra en buenas condiciones.

Imagen N° 23: Estación de Bombeo Cesar Vallejo



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

c) EBA Las Colinas

126. Se encuentra en el sector 2B y tiene una antigüedad de cinco años. La estación de bombeo de agua envía las aguas de la cisterna las Colinas de 1300 m³ abastecida por el pozo del mismo nombre, a la red de distribución del sector.
127. La estación de bombeo de agua cuenta con dos electrobombas de turbina corta vertical de 60 HP y se encuentra en buenas condiciones.

Imagen N° 24: Estación de Bombeo Las Colinas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.1.9 Redes de Distribución

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

Cuadro N° 17: Redes matrices

Diámetro (pulgadas)	Total por Diámetro (metros)
20	579
16	4 127
14	2 870
12	5 574
10	16 073
Total	29 223

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

129. Las redes de distribución secundaria tienen una longitud acumulada de 312 347 metros, con diámetros de 2, 3, 4, 6 y 8 pulgadas. De acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 18: Redes de distribución

Diámetro (pulgadas)	Total por Diámetro (metros)
8	19 098
6	23 574
4	222 509
3	46 978
2	278
Total	312 347

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.10 Presión del servicio

130. Según la información de EMAPACOP S.A. a marzo de 2018, la presión promedio del sistema fue de 10,82 m.c.a., siendo la presión mínima 4,27 m.c.a. en el sector 4. Por otro lado, la presión máxima fue de 14,97 m.c.a. y se registró en el sector 1C. La información de la presión promedio para cada sector se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19: Distribución de los niveles de presiones por sectores

Sector	N° Conexiones Activas por sector	Presión Promedio por sector (m.c.a.)	Presión promedio del sistema (m.c.a.)
1A	6 274	11,29	10,82
1B	2 251	9,66	
1C	2 523	14,97	
2A	1 044	8,42	
2B	759	9,28	
3A	746	8,00	
3B	1 278	8,70	
4	1 815	4,27	
7	428	7,07	
8	1 148	8,08	
9	1 364	6,67	
11	2 941	17,61	
Total	22 571	10,82	

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

131. De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones¹⁰, las presiones deben fluctuar entre 10 y 50 m.c.a. En ese sentido, se puede afirmar que en promedio la presión del sistema es adecuada.

III.2.1.11 Continuidad

132. La continuidad promedio del sistema, según información de EMAPACOP S.A. a marzo de 2018, fue 18,15 horas/día. En el Cuadro N° 20 se aprecia la continuidad promedio por cada sector.

¹⁰ Decreto Supremo Nro. 011-2006 – VIVIENDA, del 05.05.2016

Cuadro N° 20: Continuidad por sectores

Sector	N° Conexiones Activas por sector	Continuidad Promedio por sector (horas/día)	Continuidad promedio del sistema (horas/día)
1A	6 274	18,72	18,15
1B	2 251	17,80	
1C	2 523	17,47	
2A	1 044	11,93	
2B	759	14,63	
3A	746	16,90	
3B	1 278	19,95	
4	1 815	11,69	
7	428	12,44	
8	1 148	24,00	
9	1 364	21,00	
11	2 941	21,62	
Total	22 571		

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.2.2 Sistema de Alcantarillado

133. La ciudad de Pucallpa, tiene una topografía irregular por lo que el sistema de alcantarillado no funciona por gravedad, requiriendo un sistema de Bombeo de las aguas residuales.

III.2.2.1 Colectores, Interceptores, emisores

134. 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

135. La red de colectores primarios tiene una longitud de 12 630 metros, se encuentra distribuido de acuerdo al diámetro, los cuales comprenden de 12 a 18 pulgadas según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 21: Colectores Principales

Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
18	1006	27 a 8	Regular-Bueno	CSN-PVC
16	1705	27 a 12	Regular - Bueno	CSN-PVC
14	4563	28 a 6	Regular - Bueno	CSN-PVC
12	5356	28 a 7	Regular-Bueno	CSN-PVC
	12 630			

Fuente: EMAPACOP S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.
 CSN: Concreto Simple Normalizado
 PVC: Policloruro de Vinilo

b) El Colector Secundario

136. Las redes de colectores tienen una longitud de 255 444 metros, distribuidos por diámetro según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 22: Colectores Secundarios

Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
10	13344	7 a 34	Regular-Bueno	CSN-PVC
8	242 100	7 a 34	Regular -Bueno	CSN-PVC
255 444				

Fuente: EMAPACOP S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.
 CSN: Concreto Simple Normalizado
 PVC: Policloruro de Vinilo

c) Emisores

137. 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° 23: Detalle de los Emisores

Código	Nombre	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Cuerpo Receptor
E-1	Rodolfo Espinar	21-24	920	37	Regular	C. REFORZ.	Río Ucayali
E-2	Saenz Peña	32-36	1 260	12	Bueno	CSN	Río Ucayali
E-3	Yarinacocha	12	4 330	8	Bueno	PVC-UF	Río 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	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: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

CSN: Concreto Simple Normalizado

PVC: Policloruro de Vinilo

UF: Unión Flexible

C. REFORZ: Concreto Reforzado

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

Cuadro N° 24: Área de Influencia

Nombre	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

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

HUM: Habilitación Urbana Municipal

III.2.2.2 Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales

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

Cuadro N° 25: Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Volumen de Cisterna (m³)	Potencia (HP)	Caudal diseño (l/s)	Horas de funcionamiento (Horas/día)
C-1	47	Regular	14.28	30	50.90	5.80
C-2	36	Regular	15.54	30	80.00	5.55
D-1	17	Regular	13.21	25	34.50	6.08
D-1A	17	Regular	12.80	12.50	16.50	2.94
D-2	16	Regular	14.24	25	30.41	4.10
D-3	16	Regular	14.24	25	40.22	2.71
D-4	16	Regular	17.21	50	190.00	4.15
D-5	16	Regular	14.14	30	63.00	3.15
D-6	16	Regular	14.14	25	33.00	1.74
D-7	19	Bueno	21.60	12.50	72.50	0
D-8	22	Regular	31.29	50	144.00	11.12
D-9	17	Regular	16.03	9.50	16.00	1.00
D-9A	17	Regular	15.17	12.50	16.00	0.88
D-10	19	Bueno	10.08	10	14.69	7.50
D-11	21	Regular	26.68	40	86.00	2.74
D-12	21	Malo	16.59	-	-	-
D-14	23	Regular	14.73	30	50.90	7.50
D-15	21	Malo	12.44	-	-	-
D-17	21	Malo	8.30	-	-	-
D-18	3	Bueno	-	12	45	7.50
Y-1	18	Regular	4.74	4	24	7.50

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Volumen de Cisterna (m ³)	Potencia (HP)	Caudal diseño (l/s)	Horas de funcionamiento (Horas/día)
Y-2	18	Regular	9.48	20	30	6.38
Y-3	18	Regular	13.07	20	35	4.56
Y-4	18	Regular	17.14	40	50	4.63
M-1	5	Bueno	14.50	9.50	25.90	3.71
M-2	5	Bueno	14.50	2.50	4.89	2.38
M-3	5	Bueno	14.50	23.50	66.50	0.80
M-4	5	Bueno	14.50	30	69.40	1.68
URB-1	4	Bueno	14.50	20	70.40	7.50
URB-2	4	Bueno	14.50	22	66.40	7.50
URB-3	4	Bueno	14.50	10	45	7.50
S11-1	4	Bueno	14.50	12.50	40	7.50
S11-2	4	Bueno	14.50	17.50	40	7.50
S11-3	4	Bueno	14.50	25	35	7.50
S11-4	4	Bueno	14.50	40	66.50	7.50

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

HP: Caballos fuerza

l/s: Litros por segundo

140. Se realizaron visitas a diez cámaras de bombeo y se observó que no se realiza un mantenimiento preventivo, solo mantenimientos correctivos en base a fallas que presentan los equipos de bombeo. Asimismo, los operadores nos indicaron que los tableros eléctricos se encuentran en mal estado, la operación de cada cámara es manual.
141. Por otro lado, las cámaras no cuentan con cerco perimétrico, así como tampoco con un medidor de caudal y la mayoría de válvulas se encuentran desgastadas. A continuación, detallaremos las Cámaras de Bombeo visitadas.

a) CBD D-12

142. Se verificó que la cámara de bombeo de desagüe CBD-12 se encuentra inoperativa, no cuenta con equipos de bombeo ni tableros, 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° 25: Cámara de Bombeo de Desagüe D-12



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

b) CBD D-17

143. Durante la inspección en campo se observó que la cámara de desagüe CBD-17 se encuentra en estado de abandono, ubicado en una zona de acopio de maderas perteneciente al sector 3. 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° 26: Cámara de Bombeo de Desagüe D-17



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

c) CBD D-15

144. La cámara de bombeo CBD D-15 se encuentra en un estado de abandono, no cuenta con ningún tipo de equipamiento, es usado como almacén por los pobladores cercanos, así mismo se observa que el estado de la infraestructura es precario, esta cámara de bombeo 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° 27: Cámara de Bombeo de Desagüe D-15



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

d) CBD D-3:

145. Durante la inspección a la cámara de Desagüe D-3 se observó que existe un solo equipo de bombeo en funcionamiento, así mismo el operario indicó que los tableros eléctricos no se encuentran operativos al igual que el equipo electrógeno, toda la operación es manual, la infraestructura presenta desgaste no cuenta con cerco perimétrico. Esta cámara de bombeo se encuentra en el sector 7 y 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 (ADT) de 20 m y una potencia de 25 HP.

Imagen N° 28: Cámara de Bombeo de Desagüe D-3



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

e) CBD D-2

146. Durante la inspección a la cámara de Desagüe D-2, se observó que cuenta con un solo equipo de bombeo, los tableros eléctricos no se encuentran operativos al igual que el equipo electrógeno, la operación de los equipos es manual, la infraestructura se encuentra en regular estado. 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 CBD 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° 29: Cámara de Bombeo de Desagüe D-2



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

f) CBD D-4

147. Durante la inspección a la cámara de Desagüe D-4 se observó que existen dos equipos de bombeo, de las cuales solo funciona uno, así mismo se indicó que los tableros eléctricos no se encuentran operativos al igual que el equipo electrógeno, la operación es de tipo manual, se encuentra ubicado en el distrito de Yarinacocha, esta cámara de bombeo recibe las 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 Saenz 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 HP.

Imagen N° 30: Cámara de Bombeo de Desagüe D-4



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

g) CBD D-14

148. Durante la inspección a la cámara de Desagüe D-14, el operador indicó que solo se cuenta con un equipo de bombeo que presenta atoros frecuentes, esto debido a que no existe un mantenimiento preventivo, los tableros eléctricos no funcionan, así mismo el grupo electrógeno tampoco se encuentra operativo, la operación es manual. Recibe la descarga de las áreas de drenaje AD-13, para luego ser impulsadas hacia el emisor Saenz Peña. Actualmente no se cuenta información sobre el caudal de bombeo, no cuenta con medidor ni cerco perimétrico.

Imagen N° 31: Cámara de Bombeo de Desagüe D-14



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

h) CBD D-6

149. Durante la inspección a la cámara de bombeo D-6 se indicó que la cámara cuenta con un solo equipo de bombeo, los tableros se encuentran inoperativos, 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° 32: Cámara de Bombeo de Desagüe D-6



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

i) CBD M-3

150. Durante la inspección a la cámara de bombeo de desagüe M-3 se observó que cuenta con dos equipos de bombeo, los cuales se encontraban operativos, cuenta con servicio higiénico, así como un equipo electrógeno operativo, recibe las descargas de las áreas de drenaje AD-44, AD-45 y AD-46, para luego ser impulsadas hacia la CBD M-4, cuenta con 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° 33: Cámara de Bombeo de Desagüe M-3



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

j) **CBD D8**

151. Durante la inspección de la cámara CBD –D8 se encontró que el acceso es precario, ya que cuenta con tablones que se encuentran por encima de un caño natural, se observa que existe población alrededor, así mismo cuenta con un único equipo de bombeo, el cual al momento de la visita se encontraba inoperativo por lo que pidieron un cambio de equipo inmediato, esta cámara de bombeo recibe las descargas de las áreas de drenaje AD-22, AD-28 , AD-28' , AD-29 , AD-29' y AD-14, para luego ser impulsadas hacia el colector Saenz Peña, cuenta con un caudal de bombeo de diseño de 72.00 l/s y una potencia de 30 HP.

Imagen N° 34: Cámara de Bombeo de Desagüe CBD D-8



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.2.2.3 Líneas de Impulsión de Aguas Servidas

152. 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° 26: Líneas de Impulsión de Aguas Residuales

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Caudal de diseño (l/s)
C-1 Emisor Espinar	10	320,47	37	Regular	AC	50,90
C-2 Emisor Espinar	12	1 742,69	27	Regular	AC	80
D-1A a D-1	6	398,15	9	Regular	PVC UF	34,50
D-1 a D-4	8	1 192	9	Regular	PVC UF	16,50
D-2 a D-4	8	669,43	9	Regular	PVC UF	30,41
D-3 a D-4	10	650,19	9	Regular	PVC UF	40,22
D-4 a Emisor Sáenz Peña	18	1 767,23	8	Regular	AC	190
D-5 a D-4	10	388,54	8	Regular	AC	63
D-6 a D-5	8	934,57	8	Regular	PVC UF	-

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (metros)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Caudal de diseño (l/s)
D-7 a D-11	10	627,48	13	Inoperativo	PVC UF	-
D-8 a Emisor Saenz Peña	16	1 347,59	14	Regular	PVC UF	144
D-9A a D-8	8	211,21	8	Regular	PVC UF	16
D-9 a D-8	8	384,96	8	Regular	PVC UF	16
D-10 a D-11	6	333,04	12	Inoperativo	PVC UF	-
D-11 a Emisor Espinar	16	1 584,64	12	Regular	AC	86
D-14 a Emisor Saenz Peña	10	651,19	15	Regular	PVC UF	50,90
D-15 a D-12	10	418,91	14	Inoperativo	PVC UF	-
D-17 a D-15	8	258,57	14	Inoperativo	PVC UF	-
Y-1 a Y-2	6	701	8	Regular	PVC UF	24
Y-2 a Y-3	8	529	8	Regular	PVC UF	30
Y-3 a Y-4	10	724,63	8	Regular	PVC UF	35
Y-4 a Río Ucayali	12	4 369,86	8	Regular	PVC UF	50
M-1 a Buzón 79	6	588,57	Nuevo	Bueno	PVC	9,50
M-2 a Buzón 38	3	188,26	Nuevo	Bueno	PVC	25,90
M-3 a Buzón 285	10	416,24	Nuevo	Bueno	PVC	4,89
M-4 a laguna	12	1 691,67	Nuevo	Bueno	PVC	66,50
Total		26 290,58	Nuevo			69,40

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

CSN: Concreto Simple Normalizado

PVC UF: Policloruro de Vinilo Unión Flexible

AC: Asbesto Cemento

III.2.2.4 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

153. Se cuenta con 04 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 03 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° 27: 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 EPS
PTAR N° 03	Lodos Activados	Inoperativo	30	No ha sido transferido a la EPS

PTAR N° 04	Lodos Activados	Inoperativo	30	No ha sido transferido a la EPS
------------	-----------------	-------------	----	---------------------------------

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

a) Planta de Tratamiento N° 1 lagunas de estabilización

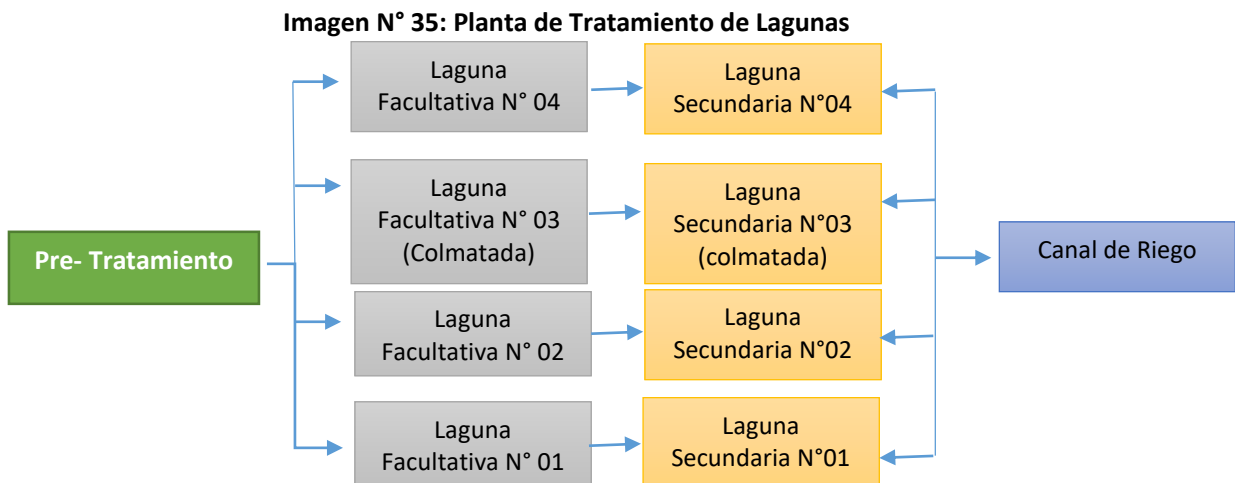
154. La planta de tratamiento cuenta con cuatro (04) lagunas facultativas, cuatro (04) lagunas secundarias, no cuenta con tratamiento terciario, el efluente es vertido a un canal de riego en una zona privada. El caudal de diseño es 25 l/s de acuerdo a lo indicado por el operador ingresa un caudal de 18 l/s y brinda servicios al sector 9, fue construida el año 2011 con un horizonte de 20 años, se cuenta con los siguientes elementos los cuales se detallan a continuación:

Cuadro N° 28: 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	Operativa	25	18

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.



Fuente: Proyecto Integral Pucallpa.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Pre Tratamiento

155. El pretratamiento cuenta con una cámara de llegada, seguidamente una cámara de rejillas, luego pasa a una canaleta Parshall, para luego ser distribuido a las 04 lagunas facultativas.

Imagen N° 36: Cámara de llegada a la PTAR de Lagunas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Lagunas Primarias

156. Se tiene 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, la tercera (3) se encuentra colmatada y la cuarta (4) se encuentra alquilada a la empresa DISAL.

Imagen N° 37: Lagunas Facultativas N°01 y N°02



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 38: Lagunas Facultativas N°03



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 39: Lagunas Facultativas N°04



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Lagunas Secundarias

157. Se cuenta con cuatro lagunas secundarias, tres en funcionamiento y una sin recibir caudal, cada laguna tiene un área de 0.12 hectáreas por cada laguna. 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° 40: Lagunas Secundaria N°01 y N°02



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 41: Lagunas Secundaria N°03



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 42: Lagunas Secundaria N°04



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Disposición Final

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

Imagen N° 43: Disposición Final



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

b) Planta de Tratamiento N° 02 Lodos Activados (2012)

159. Esta PTAR está basada en la tecnología de lodos activados con MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) la cual consiste en la formación de una 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.
160. 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° 44: PTAR N° 02 Lodos Activados



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

c) Planta de Tratamiento N° 03 Lodos Activados (2013)

161. 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° 45: PTAR N° 03 Lodos Activados



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 46: Laguna Artificial



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

d) Planta de Tratamiento N° 04 Lodos Activados (2013)

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

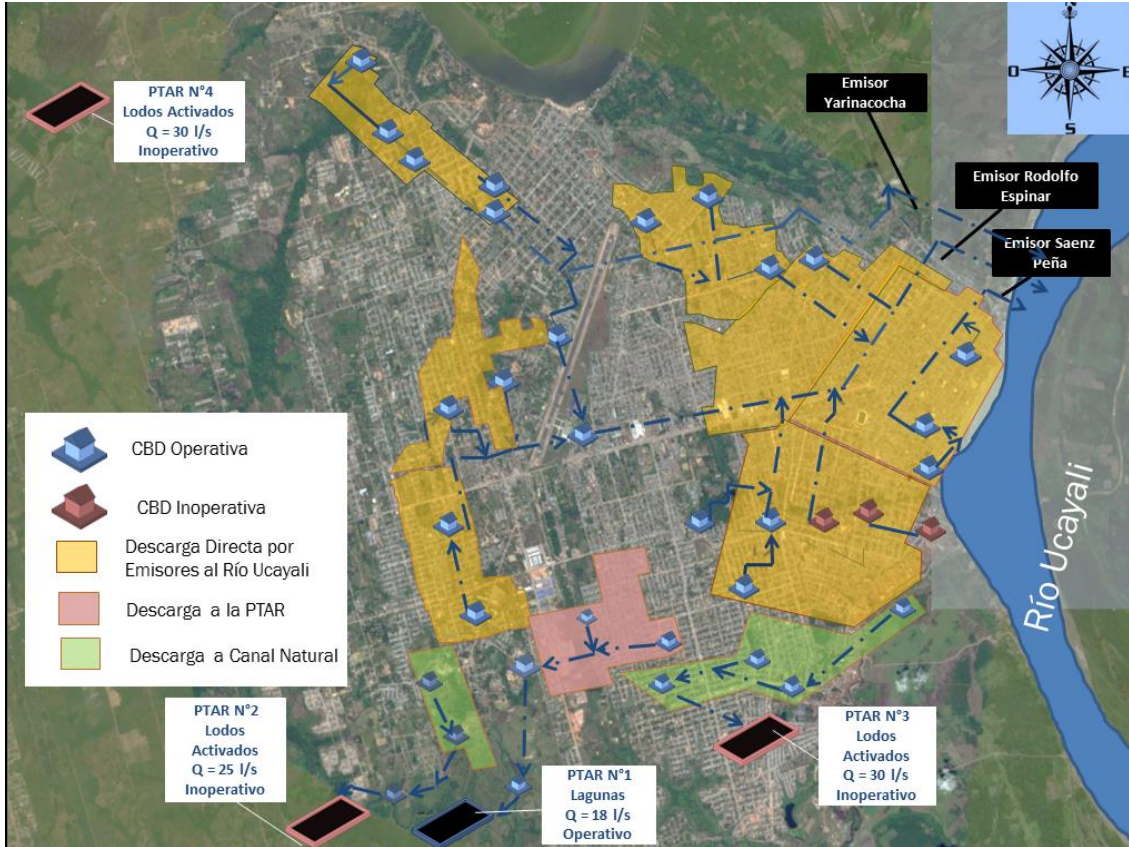
Imagen N° 47: PTAR N° 04 Lodos Activados



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

163. A continuación, se presenta el esquema de alcantarillado:

Imagen N° 48: Sistema de Alcantarillado



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

III.3.1 Población administrada por EMAPACOP S.A.

164. La población estimada del área de influencia de la EPS EMAPACOP S.A. para el año 2017 fue 318 500 habitantes. En tanto que, la tasa de crecimiento de la población es de 2,53%, según lo indicado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 29: Población del ámbito de la EPS EMAPACOP S.A.
(Año base 2017)

Datos poblacionales	Unidad	Cantidad
Población Urbana ¹	# hab	318 500
Densidad poblacional ²	# hab / UU	5,17
Tasa de crecimiento anual	% año	2,53%

Fuente:

1/Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), EPS EMAPACOP S.A.

2/ Calculado en función al número de habitantes entre el número de unidades de uso

3/ Dato obtenido de la tasa de crecimiento del departamento de Ucayali.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.2 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

165. La cobertura de agua potable y alcantarillado registrada a diciembre de 2017 asciende a 48% y 52% respectivamente. Dicha cobertura considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

Cuadro N° 30: Cobertura de Agua Potable y Alcantarillado al 2017 (%)

Servicios	Nivel de cobertura
Agua	48%
Alcantarillado	52%

Fuente: EPS EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.3 Conexiones de agua potable

166. Al mes de diciembre del 2017, la EMAPACOP S.A. contó con un total de 27 832 conexiones de agua potable, de las cuales el 81.4% corresponden a conexiones activas, y la diferencia ascendente al 18.6% corresponde a conexiones inactivas. Con relación al año 2016, las conexiones activas se incrementaron en 1,5%, en tanto que las inactivas disminuyeron en 14,5%, como resultado de la implementación del programa de recuperación de conexiones inactivas.

**Cuadro N° 31: Evolución de las conexiones de agua por estado
(2013 – 2017)**

Conexiones	2013	2014	2015	2016	2017
Activas	16 410	18 093	21 499	22 320	22 652
Inactivas	7 492	7 768	7 874	6 061	5 180
Total	23 902	25 861	29 373	28 381	27 832

Fuente: Reportes comerciales y Base comercial 2017 de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

167. Del total de conexiones activas (22 652 conexiones) de agua potable, el 86.5% corresponde a usuarios residenciales (social y doméstico) y 13.5% a usuarios no residenciales (comercial, industrial y estatal). En tanto que, del total de conexiones inactivas (5 180 conexiones), el 90.3% corresponde a usuarios residenciales y 9.7% a usuarios no residenciales.

**Cuadro N° 32: Distribución de conexiones de agua por estado y tipo de usuario
(A diciembre del 2017)**

Estado	Tipo de usuario	Unidades	Participación (%)
Conexiones activas	Residencial	19 587	87%
	No Residencial	3 065	13%
Subtotal		22 652	100%
Conexiones inactivas	Residencial	4 679	89%
	No Residencial	501	11%
Subtotal		5 180	100%
Total		27 832	

Fuente: Reportes comerciales y Base comercial 2017 de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.4 Conexiones de alcantarillado

168. Al mes de diciembre del 2017, EMAPACOP S.A. contó con un total de 28 725 conexiones de alcantarillado, de las cuales el 84.8% corresponde a conexiones activas, y la diferencia ascendente al 15,2% corresponde a conexiones inactivas. Con relación al año 2016, las conexiones activas se incrementaron en 8,5%, en tanto que las inactivas disminuyeron en 21,4%.

**Cuadro N° 33: Evolución de las conexiones de alcantarillado por estado
(2013 – 2017)**

Conexiones	2013	2014	2015	2016	2017
Activas	17 718	19 462	21 398	22 467	24 369
Inactivas	8 158	8 312	7 880	5 540	4 356
Total	25 876	27 774	29 278	28 007	28 725

Fuente: Reportes comerciales y Base comercial 2017 de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

169. Del total de conexiones activas (24 369 conexiones) de agua potable el 81.7% corresponde a usuarios residenciales (social y doméstico) y 18.3% a usuarios no residenciales (comercial, industrial y estatal). En tanto que, del total de conexiones inactivas (4 356 conexiones), el 89.4% corresponde a usuarios residenciales y 10.6% a usuarios no residenciales.

**Cuadro N° 34: Distribución de conexiones de alcantarillado por estado y tipo de usuario
(A diciembre 2017)**

Estado	Tipo de usuario	Unidades	Participación (%)
Conexiones activas	Residencial	19 909	81.7%
	No Residencial	4 460	18.3%
Subtotal		24 369	100%
Conexiones inactivas	Residencial	3 895	89.4%
	No Residencial	461	10.6%
Subtotal		4 356	100%
Total		28 725	

Fuente: Reportes comerciales y Base comercial 2017 de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.5 Micromedición

170. La micromedición permite conocer sistemáticamente el volumen de agua consumido por los usuarios de los servicios prestados por EMAPACOP S.A., lo que garantiza que el consumo se realice dentro de los patrones establecidos y que la facturación sea por lo realmente consumido.
171. Al mes de diciembre del año 2017, EMAPACOP S.A. contó con un 24% de conexiones de agua potable que vienen pagando el valor real de su consumo, siendo la diferencia no medidos (76%).

**Cuadro N° 35: Determinación del nivel de micromedición, a diciembre 2017
(En unidades, %)**

Unidades de Uso	Agua Potable	Participación %
Medidos	6 011	24.5%
No medidos	18 538	75.5%
Total	24 549	100%

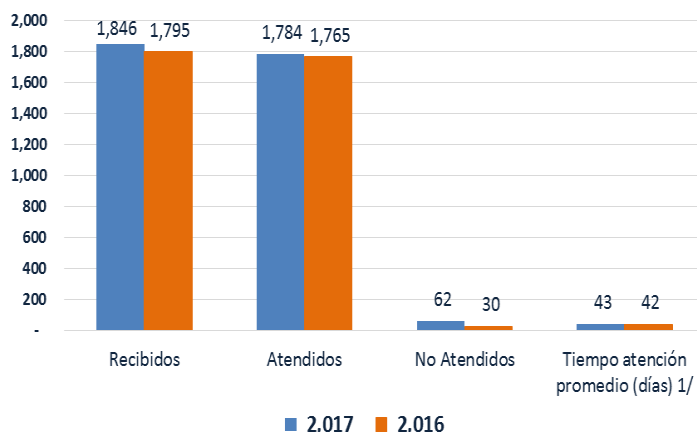
Fuente: Reportes comerciales y Base comercial 2017 de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.3.6 Reclamos comerciales

172. En el año 2017 los usuarios de EMAPACOP S.A. realizaron 1 846 reclamos, 3% más que en el 2016 (1 795), de los cuales se atendieron el 97% del total, en un tiempo promedio de 43 días.¹¹

¹¹ El Reglamento de Reclamos de SUNASS establece que el plazo que tiene la empresa para resolver un reclamo son 30 días hábiles y 5 días para notificar (aproximadamente 42 días calendario).

Cuadro N° 36: Evolución de reclamos recibidos y atendidos 2016-2017
(En número, días)



Fuente: Reportes de reclamos comerciales de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

173. Los reclamos presentados con mayor frecuencia fueron: consumo medido erróneamente (57%) y facturación indebida del servicio (21%). En el caso de los reclamos por consumo medido erróneamente, se incrementaron en 106% respecto al año 2016, debido principalmente a instalación de medidores nuevos y también por ciertas deficiencias en su lectura. Por otra parte, los reclamos por facturación indebida y cargos facturados indebidamente disminuyeron en 44% y 38%, respectivamente.

Cuadro N° 37: Tipo de reclamos presentados por los usuarios (2016-2017)
(En número, %)

Denominación del Reclamo	Descripción	2017		2016	
		Recibidos	Part. %	Recibidos	Part. %
1. Consumo Medido erróneamente	Lectura errónea del medidor	1 054	57%	511	28%
2. Facturación indebida por servicio (agua, alcantarillado o ambos)	Usuarios que no teniendo el servicio les realizan un cobro	386	21%	696	39%
3. Cargos facturados indebidamente	Corte o reapertura cuando no les han cortado el servicio	202	11%	326	18%
4. Categoría que no corresponde	Categoría que no les corresponde	89	5%	64	4%
5. Otros		115	6%	198	11%
TOTAL		1 846	100%	1 795	100%

Fuente: Reporte de reclamos comerciales de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

III.4.1 Caracterización hidrológica de la cuenca de aporte para la EPS

174. La EPS EMAPACOP S.A. posee dos tipos de captación, de fuente superficial y subterránea. La captación de agua superficial se realiza a través de una balsa flotante “Balsa Pucallpillo” ubicada a orillas del río Ucayali y cuyo caudal de producción aproximado es de 310 l/s, considerándose como la principal fuente pues abarca aproximadamente el 70% de la producción total de agua de la empresa.
175. La balsa ha presentado diversos problemas con su ubicación debido a que en época lluviosa el caudal del río aumenta considerablemente y la balsa es arrastrada río abajo poniendo en peligro el abastecimiento de agua potable para la población pucallpeña. Así mismo, esta captación se encuentra en riesgo constante de contaminación del agua debido a su cercanía a diversas embarcaciones que vierten sus residuos al río (aceites, combustibles, etc).

Imagen N° 49: Captación de fuente superficial Balsa flotante



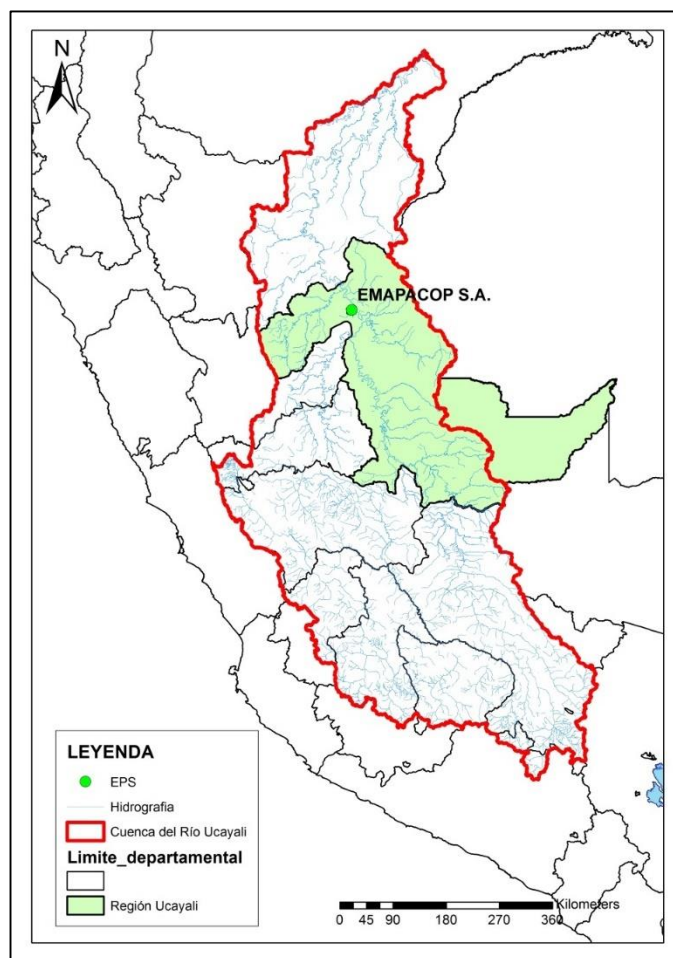
Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

a. Fuente Río Ucayali

176. 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.

177. El alto Ucayali se caracteriza por ser torrencioso 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.
178. 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.
179. 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° 50: Cuenca del Río Ucayali



180. El sistema de la cuenca del río Ucayali está compuesto a su vez por varias subcuencas, 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 subcuenca del Yarinacocha, Subcuenca del Abujao, Cuenca del Pachitea, cuenca del Tamaya y la Intercuenca del Bajo UCcayali. En la figura 3 se muestra la ubicación de estos subsistemas respecto a la captación de la EPS.

Imagen N° 51: Subsistemas de la cuenca del río Ucayali de interés para la EPS



Fuente: Google Earth Pro. 2018

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

b. Fuente subterránea

181. La EPS ha optado también por la captación de agua subterránea a través de 21 pozos tubulares distribuidos en diversos sectores, de los cuales solo aproximadamente 9 se encuentran operativos. El caudal producido por estos pozos oscila alrededor de los 120 l/s en total.

182. En la actualidad se encuentra en discusión la viabilidad de esta fuente debido a que anteriormente se han presentado problemas con la calidad del agua por presencia de metales.

Imagen N° 52: Captación de fuente subterránea a través de pozos tubulares



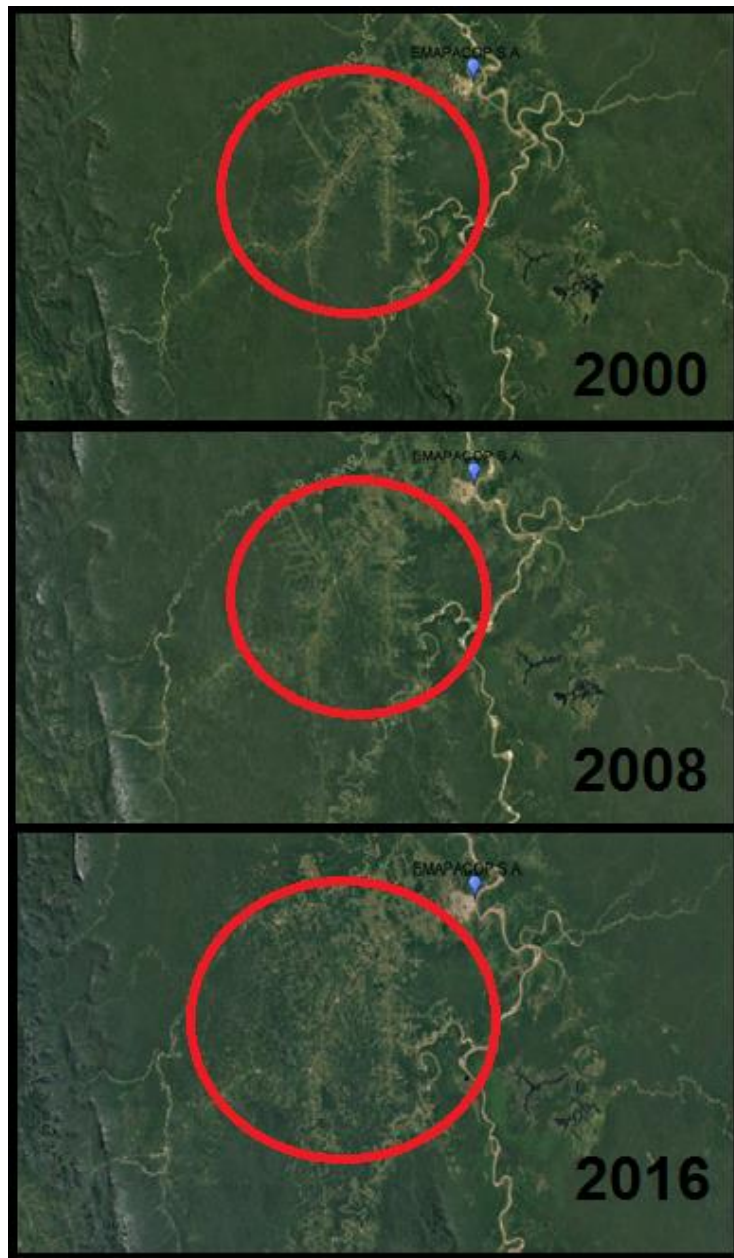
Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.4.2 Problemática De La Cuenca de Aporte

Degradación de la cobertura forestal

183. El proceso de degradación de la cobertura vegetal en las zonas de influencia del río Ucayali y sobre todo cerca de la ciudad de Pucallpa tiene su origen debido a la explosión demográfica y diferentes actividades productivas como la agricultura, ganadería, extracción maderera, entre otras. En la siguiente figura se muestra el cambio de cobertura en un periodo de 16 años en una de las subcuencas que aporta significativamente al río Ucayali.

Imagen N° 53: Mapa de cambio de uso periodo 2000-2016



Fuente: Google Earth Pro. 2018

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

184. A continuación, se explica algunas de las causas que han conllevado a la degradación de cobertura vegetal en la cuenca de aporte.

Tala indiscriminada

185. La expansión de la industria maderera en Pucallpa es un factor que ha promovido con el tiempo la tala indiscriminada de especies de madera dura y de alto valor comercial como caoba, cedro, capirona, shihuahuaco, ente otras, muchas de las cuales se encuentran protegidas y cuya extracción está regulada. No obstante, la demanda de estas especies y la falta de un control en la trazabilidad de la madera ha generado que se pierda el valor del bosque en pie y la capacidad de regeneración del mismo.
186. Por otro lado, también la invasión de los colonos y traficantes de tierra para el negocio de la venta de terrenos ha promovido la tala indiscriminada en la zona.

Imagen N° 54: Deforestación promovida por la industria maderera y la invasión de colonos.



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Agricultura y ganadería intensiva

187. Si bien es cierto que según la ley forestal y de fauna silvestre está prohibido realizar el cambio de uso del suelo de bosque con fines de establecer parcelas agrícolas, es evidente que la ilegalidad y falta de control al respecto ha permitido que se pierdan miles de hectáreas de bosque para la producción de palma aceitera y otros productos, siendo la primera la más lucrativa y expansiva en la zona.
188. No obstante, algunas instituciones de investigación vienen trabajando para la producción sostenible de frutos como el aguaje y el camu que se adapta muy bien a la zona y podría generar un ingreso para la población rural.
189. Así mismo durante la visita de campo se pudo evidenciar la presencia de ganadería intensiva en diversos caseríos de la ruta que conduce Pucallpa hacia Puerto Inca (Parte media de la cuenca Pachitea).

Imagen N° 55: Ganadería intensiva en cuenca de aporte



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Contaminación del agua

Industria maderera

190. La ciudad de Pucallpa concentra un gran número de empresas dedicadas a la producción de diversos productos derivado de la madera como parquet, chapas, triplay, muebles, etc. La gran mayoría tiene su centro de acopio y producción a orillas de la Quebrada Manantay, que se ubica a unos cuantos kilómetros aguas arriba de la balsa flotante y realizan al vertimiento de sus residuos de procesamiento como astillas, aserrín, cortezas, entre otros, directamente en el cauce de la quebrada, debido a ello, se observó que el agua presenta una coloración oscura probablemente debido a los compuestos químicos hidrosolubles de la madera que se disuelven en el agua. Además, generan una gran cantidad de residuos sólidos que llegan al río Ucayali muy cerca de la balsa flotante.

Imagen N° 56: Residuos de aserraderos en el cauce de la Quebrada Manantay



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Embarcaciones

191. Las embarcaciones que se encuentran a orilla del río debido a la actividad turística y maderera han fomentado la contaminación del agua debido a un mal manejo de sus residuos. Muchas embarcaciones de gran capacidad de encuentran cerca de la balsa flotante y se encuentran vertiendo sus residuos tipo aceites y combustibles cerca a la captación, por lo que tiene influencia directa en la calidad del agua captada que va hacia la PTAP.

Imagen N° 57: Captación tipo balsa flotante de la EPS y embarcaciones aledañas



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Aguas residuales y residuos sólidos

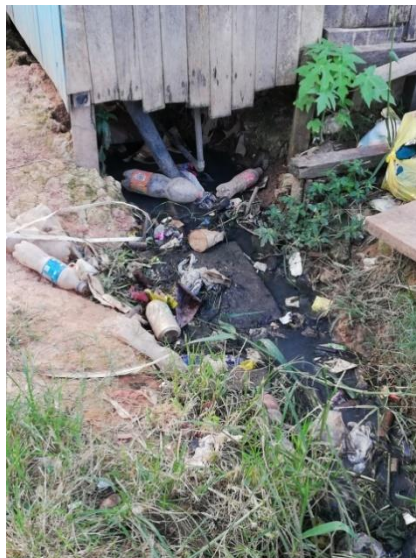
192. De acuerdo al monitoreo del ALA, específicamente la quebrada Yumantay ha excedido los niveles de contaminación por coliformes termotolerantes debido a que todos los vertimientos de aguas residuales de la población de la zona van hacia esta fuente, perdiendo su capacidad como fuente de agua, por lo que actualmente se ha dejado de monitorear. Así mismo, en otras zonas de la ciudad se ha observado que las canaletas se han convertido en “caños naturales” llamados así por su condición de servir como desagüe para la población local y botadero de basura. Estas aguas discurren también hacia el río, sobre todo en épocas de lluvia, por lo que es imperante trabajar temas de educación sanitaria y concientización en la población urbana sobre la disposición de sus residuos.

Imagen N° 58: Quebrada Yumantay afectada por aguas residuales y botaderos de residuos sólidos en el cauce el río Abujao



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

Imagen N° 59: Caños naturales



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPACOP S.A. 2018.

III.4.3 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte

a. Calidad físico - química del agua

193. Durante la visita de campo para la realización del DHR se realizó la evaluación in situ de la calidad del agua en las subcuencas que aportan al río Ucayali. A continuación, se muestran los resultados:

- Monitoreo en cuenca de Pachitea

Cuadro N° 38: Resultados del monitoreo de la cuenca Pachitea

SUB CUENCA PACHITEA (15/05/2018)					
Código	Referencia	Hora	Parámetros	Datos	Unidad de medida
M1	Honoría	15:12 Tomada nuevamente al retorno del M5	Turbidez	277	NTU
			OD	7.49	mg/l
			pH	8.38	
			TDS	104.2	mg/l
			Conductividad	214.6	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M2	Caserío 2 Unidos		Turbidez (M3)	245 - 278	NTU
			OD	7.37	mg/l
			pH	8.28	
			TDS	100.2	mg/l
			Conductividad	214	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M4	Caserío Vista Alegre (Aguas abajo del Pachitea)		Turbidez	405 - 444	NTU
			OD	6.55	mg/l
			pH	8.22	
			TDS	102.3	mg/l
			Conductividad	218.9	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M5	Aguas arriba del Pachitea, en el Ucayali		Turbidez	576 - 607	NTU
			OD	5.87	mg/l
			pH	8.21	
			TDS	102	mg/l
			Conductividad	219.1	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
Puerto inca			Turbidez	221	NTU
			color	550	

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

- Monitoreo en Sub cuenca Yarinacocha

Cuadro N° 39: Resultados del monitoreo de la sub cuenca Pachitea

SUB CUENCA PACHITEA (15/05/2018)					
Código	Referencia	Hora	Parámetros	Datos	Unidad de medida
M1	Honoría	15:12 Tomada nuevamente al retorno del M5	Turbidez	277	NTU
			OD	7.49	mg/l
			pH	8.38	
			TDS	104.2	mg/l
			Conductividad	214.6	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M2	Caserío 2 Unidos		Turbidez (M3)	245 - 278	NTU
			OD	7.37	mg/l
			pH	8.28	
			TDS	100.2	mg/l
			Conductividad	214	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M4	Caserío Vista Alegre (Aguas abajo del Pachitea)		Turbidez	405 - 444	NTU
			OD	6.55	mg/l
			pH	8.22	
			TDS	102.3	mg/l
			Conductividad	218.9	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
M5	Aguas arriba del Pachitea, en el Ucayali		Turbidez	576 - 607	NTU
			OD	5.87	mg/l
			pH	8.21	
			TDS	102	mg/l
			Conductividad	219.1	µs/cm
			Salinidad	0.1	%
Puerto inca			Turbidez	221	NTU
			color	550	

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

- Monitoreo en Sub cuenca Abujao

Cuadro N° 40: Resultados del monitoreo de la sub cuenca Abujao

SUB CUENCA ABUJAO (17/05/2018)					
Código	Referencia	Hora	Parámetros	Datos	Unidad de medida
CAN-1	Cocha Aguas Negras Caserío Providencia (parte de la cocha que seca)	10:20 a. m.	Turbidez	362	NTU
			OD	3.71	mg/l
			pH	7.48	
			TDS	31.6	mg/l
			Conductividad	72.9	µs/cm
			Salinidad	0.03	%
			Temperatura	25.7	°C
ABU-1	Río Abujao	10:45	Turbidez	103	NTU
			OD	4.9	mg/l
			pH	7.42	
			TDS	47.1	mg/l
			Conductividad	96.9	µs/cm
			Salinidad	0.04	%
			Temperatura	25.6	°C
CAN-2	Parte media de la cocha	12:00 a. m.	Turbidez	114	NTU
			OD	3.84	mg/l
			pH	7.78	
			TDS	30.5	mg/l
			Conductividad	70.1	µs/cm
			Salinidad	0.03	%
			Temperatura	26.7	°C
CAN-3	Parte baja de la cocha	12:42 p. m.	Turbidez	125	NTU
			OD	2.78	mg/l
			pH	7.32	
			TDS	35	mg/l
			Conductividad	81.1	µs/cm
			Salinidad	0.03	%
			Temperatura	27.2	°C
UC-AB-1	Aguas arriba de la cocha, en el Ucayali	01:00 p. m.	Turbidez	575	NTU
			OD	6.12	mg/l
			pH	7.82	
			TDS	0.288	mg/l
			Conductividad	0.79	µs/cm
			Salinidad	0	%
			Temperatura	26.2	°C
UC-AB-2	Aguas debajo de la cocha, en el Ucayali	01:20 p. m.	Turbidez	482	NTU
			OD	6.21	mg/l
			pH	8.08	
			TDS	66.5	mg/l
			Conductividad	156.2	µs/cm
			Salinidad	0.08	%
			Temperatura	26.2	°C

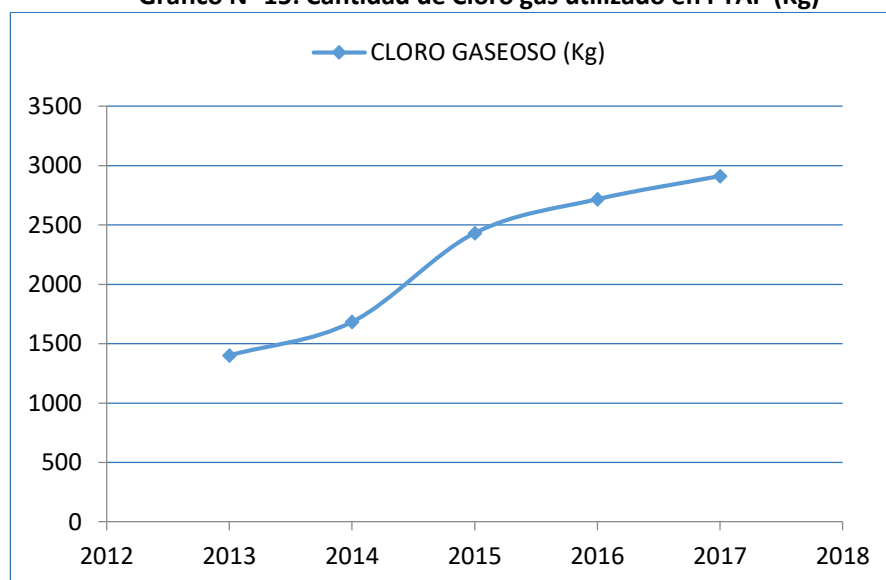
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

194. Los resultados de este monitoreo preliminar indican que 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 que este monitoreo sea realizado 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.

b. Incremento en los costos de tratamiento del agua

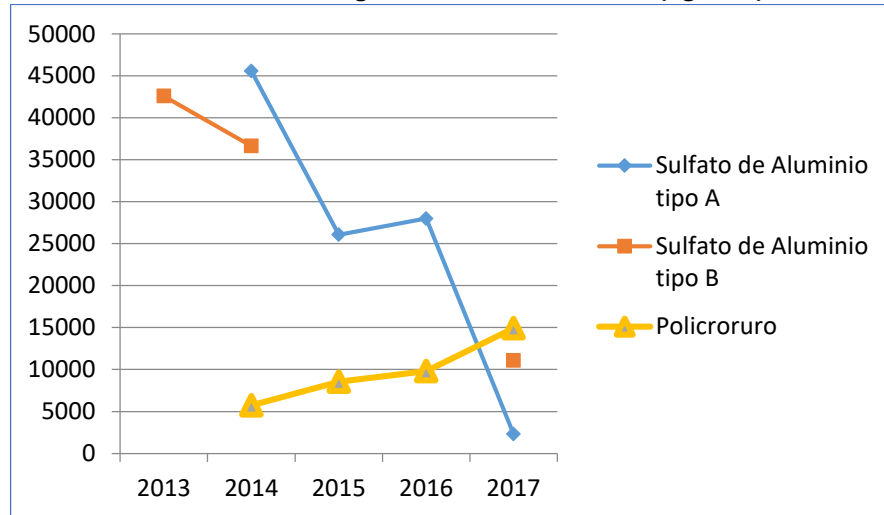
195. El deterioro de la calidad físico - química del agua en el tiempo debido a las actividades antes descritas ha repercutido en el incremento del gasto de insumos para tratar el agua. En los siguientes gráficos se muestra el incremento de los insumos utilizados para el tratamiento del agua desde el 2013 al 2017, especialmente respecto al policloruro cuya tendencia es creciente.

Gráfico N° 15: Cantidad de Cloro gas utilizado en PTAP (Kg)



Fuente: EMAPACOP S.A.




Gráfico N° 16: Cantidad de coagulante utilizado en PTAP (Kg/mes)



Fuente: EMAPACOP S.A.

III.4.4 Servicios Ecosistémicos Hídricos Prioritarios

196. 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.:

		
Prioridad media	Prioridad muy alta	Prioridad muy alta
<p>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. Si bien es cierto que toda la cuenca no tiene un impacto directo en la captación, debe considerarse este SEH para el manejo futuro de esta fuente.</p>	<p>Se prioriza al servicio de control de erosión de suelos como muy alta, 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.</p> <p>Así mismo la erosión del suelo viene acompañada del arrastre de material orgánico, como ramas, troncos, hojas que dañan la infraestructura de la EPS.</p>	<p>La presencia se 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.</p>

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.4.4 Actividades y/o acciones a realizar

197. Debido al estado de conservación en el que se encuentra el ecosistema en las subcuencas del río Ucayali de prioridad para la EPS EMAPACOP S.A., se requiere la implementación de actividades de conservación y uso sostenible de los recursos para evitar que se siga degradando.
198. Para este propósito se han identificado las siguientes actividades de conservación:
 - Impulsar la gestión de las ACR dentro del sistema Abujao - Tamaya en coordinación con la ARAU y otros actores.
 - Capacitación en actividades productivas sostenibles con el ambiente en los sectores o caseríos que influyen en el ACR
199. La sensibilización y capacitación es importante en procesos de conservación, ya que ayudan a consolidar los acuerdos y cumplimiento de las actividades. Es por ello que se listan estas actividades a priorizar:
 - Sensibilización a los contribuyentes (propietarios o sectores de la parte alta) y retribuyentes (usuarios del agua).
 - Talleres y charlas a contribuyentes sobre la importancia de los bosques para la producción y regulación del agua.

- Sensibilización sobre la disposición de residuos sólidos y aguas residuales en la población local de la quebrada Manantay y Yumantay
200. El monitoreo tanto de las acciones como de los impactos de las actividades es sumamente importante para demostrar los efectos positivos de todas las acciones que se quieren realizar es por ello que se ha priorizado:
- Implementación de un sistema de monitoreo hidrológico para medir el impacto de las actividades a realizar.
 - Conformación de comités de vigilancia.
201. Todas las actividades mencionadas recaerán en un proyecto para dimensionar las intervenciones y el monto de la tarifa, además servirá para proponer las estrategias de intervención a corto y mediano plazo.
202. El monto estimado para las acciones de conservación y protección de las cuencas que proveen de agua a la EMAPACOP S.A. asciende a S/ 1 680 000 que serán distribuidos básicamente en tres componentes: i) Adecuada gestión de conservación y recuperación de las fuentes de agua servicios ecosistémicos hídricos, ii) Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos y iii) adecuada sensibilización a los contribuyentes y retribuyentes del MRSE (ver anexos N° 6 y N° 6 A). Las acciones planteadas se implementarán progresivamente durante el quinquenio regulatorio con lo cual se espera que se garantice la sostenibilidad de la fuente de agua y la adecuada prestación de los servicios de saneamiento.

III.5 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA

Gestión empresarial

203. Los gastos de personal se han venido incrementando sostenidamente debido a lo siguiente:
- Por el pago de asignaciones y bonos (cierre de pacto colectivo y bonos por cumplimiento de metas a funcionarios).
 - Por demandas laborales judiciales con sentencias consentidas.
204. Adicionalmente se vienen realizando provisiones de gastos por las demandas judiciales laborales en proceso.
205. El compromiso asumido ante el UTE-FONAVI por deuda capital, implicará pagos anuales de S/ 864, 552 durante los próximos 6 años, lo cual restringirá recursos para el financiamiento de proyectos.

Gestión comercial

206. Los reclamos realizados por los usuarios se concentran en Consumos medidos erróneamente, el mismo que se ha incrementado en 106% respecto al 2016, debido al mayor número de medidores instalados, así como por deficiencias en la lectura de los mismos.

Sistema de Agua Potable

207. Existe un bajo nivel de cobertura de agua, cerca al 48%.
208. El porcentaje de agua no facturada es aproximadamente 47 %, esto debido a la escasa micromedición que existe en la zona (24%).
209. Falta Culminar el Catastro Técnico y Comercial.

Sistema de Alcantarillado

210. Bajo nivel de cobertura de alcantarillado, el cual se encuentra en un 52%.
211. Las aguas residuales no son tratadas, se cuenta con una PTAR de lagunas, sin embargo, no se pudo comprobar si realmente cumple con los parámetros.
212. Falta Culminar el Catastro Técnico y Comercial.

IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

213. Para la estimación de la población y su proyección se emplearon los resultados del XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados en el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
214. En el Cuadro siguiente se muestra la proyección de la población urbana en el ámbito de la administración de EMAPACOP S.A. para el segundo quinquenio regulatorio. Estas proyecciones consideran una tasa de crecimiento de 2,5%, calculado en base al crecimiento de la población observado entre los censos realizados en el año 1993 y 2007.

Cuadro N° 41: Proyección de la población urbana bajo el ámbito de EMAPACOP S.A.
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	318 500	323 317	328 207	333 171	338 210	343 325

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IV.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

215. A partir de la determinación de la población servida se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario. Así, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.
216. La cantidad demanda 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, entre otras.

IV.2.1 Población servida de agua potable

217. La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población urbana bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa. Así, se estima que al final del quinquenio regulatorio 164 796 habitantes contarán con el servicio de agua potable, 11 916 habitantes más que en el año base, lo que asegurará mantener la cobertura del servicio en 48%.
218. Las cifras de cobertura indican que el 52% de la población no cuenta con el servicio de abastecimiento de agua potable, la cual se abastece mediante pozos artesanales.

Cuadro N° 42: Proyección de la población servida de agua potable
(En habitantes)

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	152 880	155 192	157 539	159 922	162 341	164 796

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

219. A partir del cálculo de la población servida, se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario. Así, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.

IV.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable

220. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial de EMAPACOP S.A., correspondiente a diciembre de 2017.

221. La proyección del número de conexiones se determinó a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda (considerando una densidad de 5,17 habitantes por conexión), ii) conexiones con una unidad de uso, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, sobre la población servida determinada previamente para la localidad de Pucallpa.

222. Este estudio ha contemplado la ampliación de la cobertura a través del crecimiento de las conexiones vegetativas¹². En el Cuadro N° 43 se puede observar la proyección de conexiones para el quinquenio regulatorio 2018 – 2023.

Cuadro N° 43: Proyección de conexiones de agua potable por tipo de conexión
(Número)

Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	22 652	22 949	23 252	23 561	23 874	24 191
Inactivas	5 180	5 254	5 326	5 400	5 474	5 550
Total	27 832	28 203	28 579	28 960	29 348	29 741
% activas	81%	81%	81%	81%	81%	81%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IV.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable

223. El volumen producido está definido como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, que depende del volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar que el volumen de producción de la empresa consideró: (i) la demanda por el servicio de agua potable y (ii) el volumen de agua que se pierde en el sistema.

224. EL volumen producido se mide a la salida de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y a la salida de cada pozo que abastecen a la población. La suma de estos nos brinda el volumen total producido.

¹² Relacionado al crecimiento natural de la población.

225. Se verificó que la medición a la salida de la PTAP es consistente, sin embargo, a la salida de los pozos la medición es referencial, por la falla de los medidores. Por tal motivo, la información de volumen proyectado es referencial.
226. De acuerdo con las proyecciones del volumen producido de agua potable, al quinto año regulatorio EMAPACOP S.A. seguirá siendo el mismo del año base 17 276 367 m³ debido a que no se ha proyectado la ampliación de infraestructura de captación de agua.

Cuadro N° 44: Proyección de volumen producido de agua potable
(m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	17 276 367	17 276 367	17 276 367	17 276 367	17 276 367	17 276 367

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IV.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

227. La proyección del volumen facturado de agua potable es referencial debido a que existe una baja micromedición (24%) al momento de la recolección de la información, es decir la mayor parte del volumen facturado se debe a un volumen asignado (no medido), por tanto, no es real. Así que hay que tomar estos valores proyectados como referenciales.
228. El volumen facturado proyectado para la localidad de Pucallpa va disminuyendo gradualmente debido al aumento de la micromedición, al aumentar la instalación de medidores se van a registrar volúmenes reales y el volumen facturado se va a sincerar. En el siguiente cuadro, se muestra la proyección del volumen facturado del quinquenio.

Cuadro N° 45: Proyección de volumen facturado de agua potable
(m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	9 124 424	8 665 213	8 824 282	8 753 185	8 850 543	8 887 039

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

229. Para la estimación del volumen facturado de agua potable se ha considerado lo siguiente:
- Elasticidad Precio:
Se ha considerado una elasticidad precio de -0,24.
 - Elasticidad Ingreso:
Se ha considerado una elasticidad ingreso de 0,04.
 - Tasa de crecimiento PBI:
Se ha considerado una tasa de crecimiento del PBI del ámbito de prestación del servicio de 3,0% anual.
230. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable sería 2.6% menor al volumen facturado en el año base, debido a la progresiva instalación de medidores en el quinquenio.

IV.2.5 Proyección del volumen de agua potable no facturado

231. Debido a lo mencionado anteriormente, en la proyección del volumen de agua producido y facturado, no se puede mostrar una proyección de volumen de agua no facturado. Los valores son referenciales y pueden tergiversar la información que se pueda mostrar

IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

232. La demanda del servicio de alcantarillado está definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y por la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adicionan otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas.

IV.3.1 Población servida de alcantarillado

233. La población que cuenta con el servicio de alcantarillado se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura del servicio de alcantarillado por la población administrada por la empresa.
234. Para el caso de Pucallpa se ha estimado que al final del quinquenio, el nivel de cobertura del servicio de alcantarillado se mantendrá en 52%. Con ello, se contarán con 1752 nuevas conexiones, lo que equivale a un total de 12 253 habitantes nuevos, beneficiados con el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 46: Proyección de la población servida de alcantarillado
(Habitantes)

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	166 276	168 125	170 668	173 249	175 869	178 529

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IV.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

235. El volumen de aguas servidas, producto de los usuarios del servicio de agua potable, se determina aplicando la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable, al producto obtenido de la demanda de agua potable sin pérdidas por el factor de contribución al alcantarillado (que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones es 80%).
236. En el Cuadro N° 47 puede observarse que, en promedio, en el quinquenio regulatorio las proyecciones de demanda del servicio de alcantarillado no variarán significativamente (7 %), lo cual puede ser explicado por la disminución de la demanda de agua, ocasionado por la instalación de 4 000 micromedidores en el quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 47: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado
(Metros cúbicos)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	10 836 096	10 786 656	10 975 853	11 076 172	11 265 331	11 385 880

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IV.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado

237. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
238. En el Cuadro N° 48 se muestran los resultados de las proyecciones para el quinquenio regulatorio 2018-2023. Se puede apreciar que, se estima que en el quinto año regulatorio el volumen facturado de alcantarillado se incremente en 5.7 % con relación al año base.

Cuadro N° 48: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado
(Metros cúbicos)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pucallpa	11 037 074	10 718 112	10 878 611	10 964 041	11 080 759	11 154 168

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

239. En el presente capítulo se determinará el balance de oferta–demanda para cada etapa del proceso productivo a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance. Para ello se tomará en cuenta la capacidad de oferta de la empresa EMAPACOP S.A. (a partir del diagnóstico operacional del año base) y la demanda estimada por los servicios de saneamiento.
240. El balance será determinado para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, (iii) Almacenamiento y (iv) Tratamiento de Aguas Servidas.

V.1 CAPTACIÓN DE AGUA

241. La EPS capta 406 l/s a través de la captación del río Ucayali y 171 l/s de fuente subterránea (pozos), sumando un total de 577 l/s que es la oferta que ofrece la EPS. Con respecto a la demanda, ha sido obtenida del modelo tarifario. En el siguiente cuadro, se puede observar que la oferta actual es menor a la demanda en todo el quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 49: Balance oferta-demanda de la captación de agua
(en l/s)

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	577	577	577	577	577	577
Demanda	759	759	771	766	777	787
Balance O-D	-182	-183	-194	-189	-200	-211

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

V.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

242. La EPS cuenta con una planta de tratamiento de agua que tiene una capacidad de tratamiento de 450 l/s, sin embargo, el caudal promedio que trata la planta es de 377 l/s. Este dato ha sido calculado por el promedio histórico de un año. La demanda ha sido obtenida del modelo tarifario. En el siguiente cuadro, se puede observar que la oferta actual es menor a la demanda en todo el quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 50: Balance oferta-demanda de tratamiento de agua potable
(en l/s)

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	377	377	377	377	377	377
Demanda	588	588	600	595	606	616
Balance O-D	-211	-212	-223	-218	-229	-240

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

V.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

243. La EPS cuenta con una oferta de almacenamiento de 12 080 m³ y la demanda ha sido obtenida del modelo tarifario. En la empresa existe un déficit en el volumen de almacenamiento, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 51: Balance oferta-demanda del almacenamiento de agua potable
(en l/s)

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	12 080	12 080	12 080	12 080	12 080	12 080
Demanda	12 610	12 619	12 815	12 727	12 914	13 083
Balance O-D	-530	-539	-735	-647	-834	-1 003

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

244. Actualmente la EPS recibe parte de las aguas residuales producidas en la ciudad de Pucallpa, estas llegan a la planta de tratamiento de aguas residuales de lagunas de estabilización (capacidad de diseño 25 l/s), sin embargo, no se pudo comprobar si los efluentes cumplen con la normativa vigente. Por tal motivo, se ha considerado 0 l/s como oferta de tratamiento. La demanda de tratamiento de agua residual es de 344 l/s, dato obtenido del modelo tarifario.

Cuadro N° 52: Balance oferta-demanda del tratamiento de agua residual
(en l/s)

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	0	0	0	0	0	0
Demanda	344	342	348	351	357	361
Balance O-D	-344	-342	-348	-351	-357	-361

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

VI. BASE DE CAPITAL

245. Al cierre del 2017, los activos totales netos, según los estados financieros remitidos por la empresa, ascienden a S/ 53 684 689, de los cuales el 49,04% está constituido por edificaciones, principalmente por aquellos que conforman los sistemas agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 53: Activos Fijos de EMAPACOP S.A.
(S/, porcentaje)

Descripción del activo	Activos Neto (S/)	Participación %
Terrenos	19 969 290	37.20%
Edificaciones	26 324 460	49.04%
Maquinaria y equipo de explotación	2 220 318	4.14%
Equipos de Transporte	506 528	0.94%
Muebles y enseres	65 659	0.12%
Equipos diversos	630 955	1.18%
Equipos de Computo	199 569	0.37%
Construcciones en curso	3 338 535	6.22%
Intangibles	429 375	0.80%
Total	53 684 689	100.00%

Fuente: Estados financieros de EMAPACOP S.A. a diciembre 2017 presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

246. Por su parte, el valor del activo fijo neto a ser reconocido en la tarifa asciende a S/ 18 158 963, de los cuales representan 49% en activos relacionados al servicio de agua potable y 51% relacionados a alcantarillado; cabe señalar que han sido considerados los activos financiados con donaciones y transferencias.

Cuadro N° 54: Valor de activos netos reconocidos en la tarifa
(En S/)

Servicio	Activo Neto Total
Agua potable	9 004 441
Alcantarillado	9 154 522
Total	18 158 963

Fuente: Estados financieros de EMAPACOP S.A. a diciembre 2017 presentados al MEF.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

a) PROGRAMA DE INVERSIONES EN AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

247. El programa de inversiones en agua potable y alcantarillado de EMAPACOP S.A. para el quinquenio regulatorio 2018 – 2023 ascenderá a S/ 26 343 490.
248. De los cuales, el 57% está destinado para el servicio de agua potable y el 43% para el servicio de alcantarillado.
249. El resumen del programa de inversiones para el quinquenio regulatorio se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 55: Resumen del programa de inversiones
(En S/)

INVERSIONES - EPS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Agua						
Inversiones de Ampliación	5 861 623	411 838	415 894	420 005	424 171	7 533 532
Inversiones de Reposición y Renovación	3 416 608	0	0	0	0	3 416 608
Inversiones Institucionales	3 971 240	22 890	15 890	20 090	20 090	4 050 200
Total Agua Potable	13 249 472	434 728	431 784	440 095	444 261	15 000 340
Alcantarillado						
Inversiones de Ampliación	1 023 190	1 309 946	237 122	1 349 347	462 610	4 382 215
Inversiones de Reposición y Renovación	5 172 290	401 784	0	0	0	5 574 073
Inversiones Institucionales	1 307 901	22 890	15 890	20 090	20 090	1 386 861
Total Alcantarillado	7 503 381	1 734 620	253 012	1 369 437	482 700	11 343 150
TOTAL	20 752 852	2 169 348	684 796	1 809 533	926 961	26 343 490

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

250. Entre las principales inversiones programadas para el segundo quinquenio regulatorio de EMAPACOP S.A. podemos señalar las siguientes:
- Consultoría para la elaboración de estudios de adquisición de una segunda balsa de captación y mejoramiento de los sistemas de agua potable para los sistemas de agua potable de los sectores 2A y 4
 - Instalación de 14 642 micromedidores
 - Instalación de 1 909 conexiones de agua
 - Instalación de 1 752 conexiones de alcantarillado
 - Mejoramiento del servicio de agua del Sector 4 y Sector 2A
 - Instalación de 10 190 metros de colectores
 - Renovación de 390 metros de colectores
 - Catastro técnico y comercial al 100%
 - Plan de Fortalecimiento de Capacidades
251. Los detalles de cada uno de los proyectos de inversión han sido presentados por la empresa a través de fichas técnicas.

b) OTRAS INVERSIONES (RESERVAS)

252. El monto total de las reservas para el quinquenio 2018-2023 asciende a S/ 3 293 387 de los cuales el 41% está orientado a la formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), el 51% a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), el 3% para el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental y el 5% restante a la formulación y seguimiento del Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Cuadro N° 56: Otras inversiones
(En S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Reserva para GRD y ACC	271 824	271 824	271 824	271 824	271 824	1 359 120
Reserva para MRSE	240 278	297 556	334 656	464 056	343 456	1 680 002
Reserva para elaboración de PCC y PAS	169 510	0	0	0	0	169 510
Reserva para PAMA	84 755	0	0	0	0	84 755
Total	766 367	569 380	606 480	735 880	615 280	3 293 387

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

VII.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

253. El programa de inversiones total propuesto para el quinquenio regulatorio 2018-2023 asciende a S/ 29 636 877, el cual será financiado con recursos generados por la empresa y por transferencia del Organismo Técnico Administrativo de Servicios de Saneamiento (OTASS).

Cuadro N° 57: Fuente de financiamiento
(En S/)

Inversión	Recursos Propios	OTASS	Total	Fondos y Reservas
Agua	4 505 460	10 494 880	15 000 340	Fondo de inversión
Alcantarillado	4 885 850	6 457 300	11 343 150	
Otras inversiones	3 293 387	0	3 293 387	Reserva para la formulación y seguimiento de planes de Gestión de Riesgo de Desastres, Adaptación al Cambio Climático, Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria e implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémico y Programa de Adecuación y Manejo Ambiental.
Total	12 684 697	16 952 180	29 636 877	

Fuente: EMAPACOP S.A. y Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

VIII. CIERRE DE BRECHAS

254. Para realizar el cierre de Brecha se ha previsto la ejecución de dos proyectos de inversión, los cuales contemplan la construcción de la infraestructura sanitaria necesaria para aproximarse al 100 % de los indicadores, estos proyectos se encuentran en etapa de Perfil y en Expediente Técnico respectivamente, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro N° 58: Proyectos Para el Cierre de Brechas

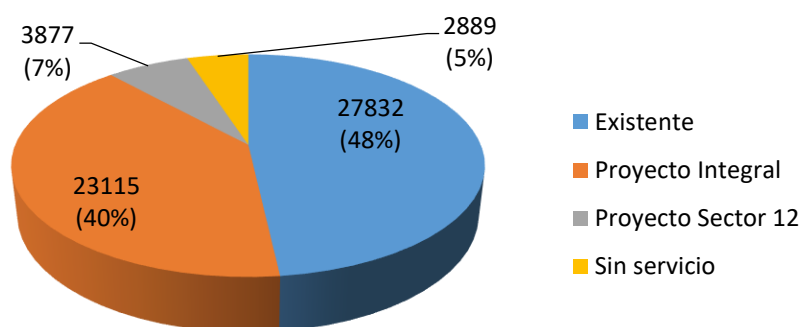
Nombre de Proyecto	Monto (S/)	Fuente de Financiamiento	Etapas de Inversión	Año de Operación Estimado
“Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en la ciudad de Pucallpa (Proyecto Integral)	662 415 336	MVCS	Perfil	2022
Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado del sector 12 (distrito de Manantay)	56 198 970	MUN. DISTRITAL MANANTAY	Expediente	2020
TOTAL	718 614 306			

Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

255. En relación al agua potable la ciudad de Pucallpa cuenta con 27 832 conexiones, lo que representa el 48% de cobertura. Con los referidos proyectos se implementará 23 115 conexiones de agua por parte del Proyecto Integral y 3 877 por parte del sector 12 con lo que se estaría alcanzando un 95 % de cobertura.

Gráfico N° 17: Conexiones de agua para el cierre de brechas
(N°, porcentaje)

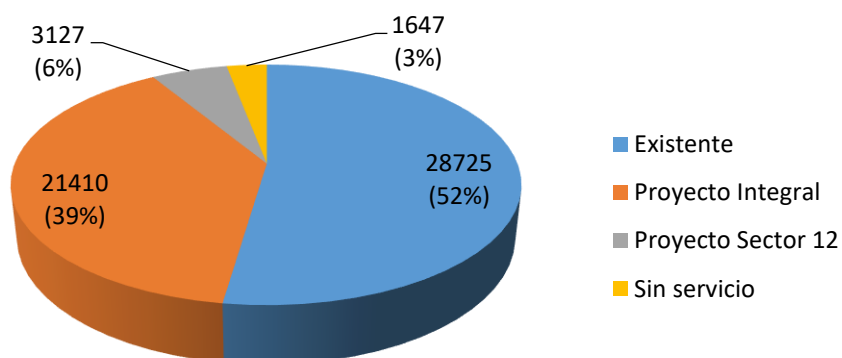


Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

256. En relación al alcantarillado la ciudad de Pucallpa cuenta con 28 725 conexiones, lo que representa el 52% de cobertura. Con los referidos proyectos se implementará 21 410 conexiones por parte del Proyecto Integral y 3 127 por parte del sector 12 con lo que se estaría alcanzando un 97 % de cobertura.

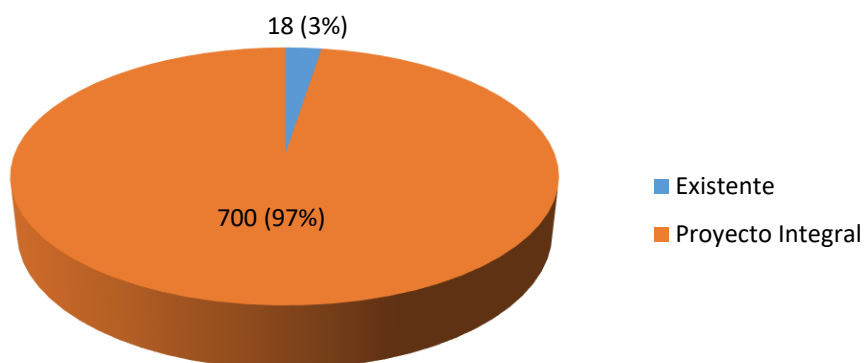
Gráfico N° 18: Conexiones de alcantarillado para el cierre de brechas
(N°, porcentaje)



Fuente: PNSU-OTASS
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

257. En cuanto al Tratamiento de las aguas residuales se prevé la construcción de una nueva PTAR y el mejoramiento de las 04 PTARs existentes, con esto se alcanzará el 100 % de Tratamiento.

Gráfico N° 19: Tratamiento de Agua Residual
(l/s, porcentaje)



Fuente: PNSU-OTASS
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

258. En cuanto a la continuidad, con los dos referidos proyectos se alcanzará una continuidad de 24 horas, así como una presión mayor a 10 m.c.a. A continuación, se presenta un resumen de todos los indicadores.

Cuadro N° 59: Resumen de Indicadores

Indicador	Unidad	Existente	Cierre de Brecha		Total
			Proyecto Sector 12	Proyecto Integral	
Cobertura de agua	%	48	7	40	95
Número de conexiones de agua	N°	27 832	3 877	23 115	54 824
Cobertura de micro medición	%	24	15	61	100
Medidores	N°	6 011	3 877	15 158	33 003
Continuidad de servicio	Horas/día	18	-	24	24
Presión de servicio	m.c.a.	10.8	-	10-50	10-50
Cobertura de desagüe	%	52	5.7	38.8	97
Número de conexiones de desagüe	N°	28 725	3 127	21 410	53 262
Tratamiento de agua residuales	l/s	18*	-	700	718

Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

l/s: Litros por segundo

m.c.a: Metros de columna de agua.

*No se ha comprobado si la PTAR de Lagunas cumple con los parámetros ambientales

259. El Proyecto Integral cuenta con los siguientes componentes:

Cuadro N° 60: Resumen del Proyecto Integral

Componentes	Unidad	Metrado	Monto S/
AGUA			
Captación (Estación de Bombeo Nueva)	glb	1	17 602 546
Planta de tratamiento de agua	l/s	448	5 7663 962
Almacenamiento	m ³	23 000	52 675 447
Línea de Impulsión de Agua	m	46 068	112 767 212
Redes primarias	m	8 738	2 191 468
Redes secundarias	m	277 444	14 301 311
Conexiones de agua	und	23 115	16 629 958
Medidores	und	23 115	3 268 053
Mejoramiento del Sistema de agua	glb	1	2 9523 115
ALCANTARILLADO			
Colectores primarios	m	9 633	12 409 326
Colectores secundarios	m	394 587	104 002 945
Cámaras de bombeo de aguas residuales	und	17	19 541 852
Línea de Impulsión de Alcantarillado	l/s	110	4 037 967
Interceptores y Emisores	l/s	110	20 314 762
Conexiones de alcantarillado	und	21410	13 571 610
Planta de tratamiento de aguas residuales	l/s	700	125 941 407
Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado	glb	1	55 972 394
Total (sin IGV)			662 415 336

Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

l/s: Litros por segundo

m: Metros

glb: global

260. El Proyecto del Sector 12 cuenta con los siguientes componentes:

Cuadro N° 61: Resumen del Proyecto del Sector 12

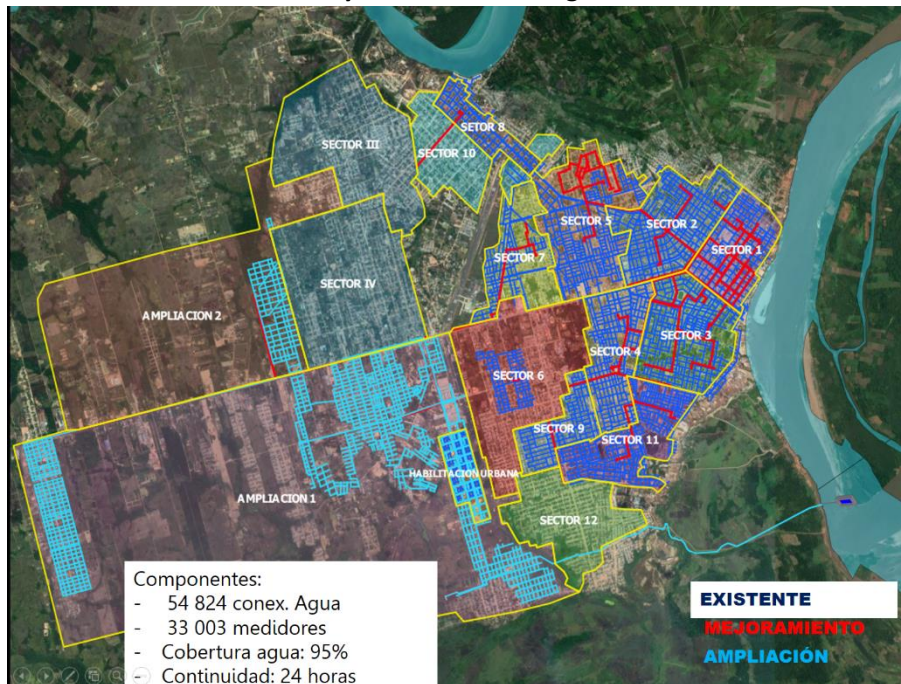
Componentes	Unidad	Metrado	Monto S/
AGUA			
Almacenamiento	m ³	3 000	9250088
Línea de Impulsión de Agua	m	2 893,55	817127
Redes Primarias	m	15 559,19	3785466
Redes secundarias	m	39 079.07	7863198
Conexiones de agua	und	3 877	1539543
Medidores	und	3 877	950061
ALCANTARILLADO			
Colectores primarios	m	1 557,36	659176
Colectores secundarios	m	54 019,2	22864439

Componentes	Unidad	Metrado	Monto S/
Cámaras de bombeo de aguas residuales	l/s	352,23	1795707
Línea de Impulsión de Alcantarillado	l/s	222.62	4556443
Conexiones de alcantarillado	und	3 127	2117722
Total (sin IGV)			56 198 970

Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

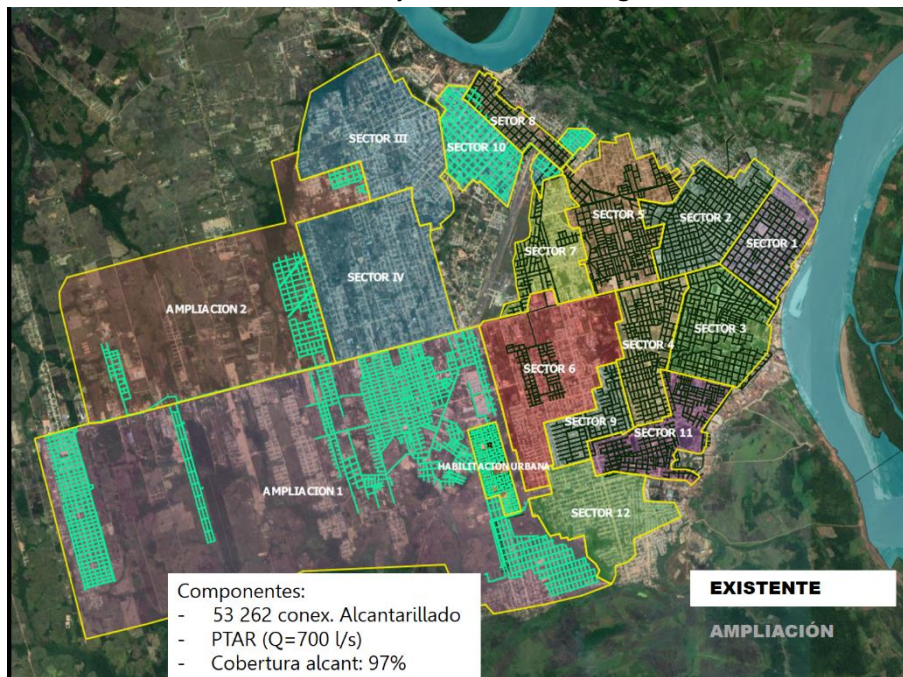
Imagen N° 60: Sistema de Agua-Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales



Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Imagen N° 61: Sistema de Alcantarillado-Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales



Fuente: PNSU-OTASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IX. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

261. El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio. Los costos de explotación eficientes incluyen costos de operación y mantenimiento, así como costos administrativos.

IX.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

262. Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener, desde el punto de vista técnico, las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado.

263. Como resultado de las proyecciones de costos de operación y mantenimiento, se observa que para el quinto año regulatorio, dichos costos ascenderán a S/ 12 239 253, ligeramente mayor en 10% respecto al primer año (S/ 11 121 130), debido principalmente a lo siguiente: i) costos de operación y mantenimiento de nuevos proyectos, ii) incorporación de locadores a planilla (por mandato judicial), iii) implementación del plan de fortalecimiento de capacidades y iv) pago de la deuda al FONAVI.

Cuadro N° 62: Proyección de los costos de operación y mantenimiento de EMAPACOP S.A.

(En S/)

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Agua Potable						
Canon por Uso de Agua Cruda	63,070	63,070	63,070	63,070	63,070	315,351
Captación	1,201,906	1,201,906	1,201,906	1,201,906	1,201,906	6,009,528
Tratamiento	4,186,109	4,186,109	4,186,109	4,186,109	4,186,109	20,930,544
Línea de Conducción	0	0	0	0	0	0
Reservorios	624,927	624,927	624,927	624,927	624,927	3,124,634
Redes de Distribución de Agua	1,106,583	1,119,723	1,133,041	1,146,538	1,160,218	5,666,103
Mantenimiento de Conexiones de Agua	604,663	612,135	619,712	627,395	635,185	3,099,090
Camaras de Bombeo de Agua Potable	867,144	867,144	867,144	867,144	867,144	4,335,720
Otros Costos de Explotación - Agua	240,161	547,558	666,083	670,830	675,641	2,800,273
Sub Total	8,894,563	9,222,572	9,361,991	9,387,919	9,414,199	46,281,244
Alcantarillado						
Conexiones Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Colectores	0	0	0	0	0	0
Camaras de Bombeo Desague	1,847,921	1,847,921	1,847,921	1,847,921	1,847,921	9,239,605
Otros Costos de Explotación – Alcantarillado	378,646	977,133	977,133	977,133	977,133	4,287,178
Sub Total	2,226,567	2,825,054	2,825,054	2,825,054	2,825,054	13,526,783
Total	11,121,130	12,047,626	12,187,045	12,212,973	12,239,253	59,808,026

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

IX.2 COSTOS ADMINISTRATIVOS

264. Los costos administrativos que el Estudio Tarifario están relacionados con la dirección y el manejo de las operaciones generales de la empresa.
265. En el cuadro adjunto se observa la proyección de los gastos administrativos a nivel de la empresa alcanzarán S/ 5 328 023 al quinto año regulatorio, el mismo que incluye gastos de administración y ventas, impuestos y contribuciones.

Cuadro N° 63: Proyección de los gastos administrativos - Base
(En S/)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Gastos administrativos	5,127,707	5,177,002	5,226,817	5,277,156	5,328,023	26,136,704

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

X. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

266. La estimación de los ingresos de EMAPACOP S.A., para el quinquenio regulatorio 2018-2023, considera: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por servicios colaterales, (iii) ingresos por cargo fijo y (iv) otros ingresos.

X.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

267. Los ingresos por los servicios de saneamiento están referidos a los ingresos provenientes de la facturación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, tanto para los usuarios que cuentan con medidor, como para los usuarios que no lo poseen.

268. En el primer año regulatorio, los ingresos operacionales (S/ 18 838 276) se incrementarían en 7,8% con relación al año base (que son del orden de S/ 17 475 755), como resultado de los impactos generados, por el incremento tarifario previsto y por la ampliación de cobertura. En tanto que, al quinto año regulatorio (S/ 21 918 722) los ingresos se incrementarían en 16,4% respecto al primer año, tal como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 64: Ingresos Operacionales por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
(En S/)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua	11 273 752	11 515 685	12 560 990	13 519 508	13 564 286
Servicio de alcantarillado	6 654 009	6 746 704	7 059 824	7 359 281	7 399 231
Cargo fijo	910 515	921 442	932 531	943 784	955 205
Total	18 838 276	19 183 831	20 553 345	21 822 573	21 918 722

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

X.2 INGRESOS TOTALES

269. Los ingresos totales proyectados al finalizar el quinquenio regulatorio de EMAPACOP S.A. ascenderían a S/ 23 447 273, mayor en 19,1 % con respecto al primer año (S/ 19 693 851). Dichos ingresos crecerán, en promedio 4,5% anualmente durante el quinquenio regulatorio, debido principalmente al incremento de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 65: Ingresos Totales
(En S/)

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	18 838 276	19 183 831	20 553 345	21 822 573	21 918 722
Otros ingresos	855 575	896 437	1 005 561	1 262 707	1 528 551
Ingresos Totales	19 693 851	20 080 268	21 558 906	23 085 280	23 447 273

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

270. Con relación a la cuenta Otros ingresos generados por la empresa, están conformados por los intereses cobrados por los recibos pagados fuera de plazo, así como por los intereses provenientes de los excedentes generados por la empresa.

XI. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

271. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N°2 del Reglamento General de Tarifas¹³ y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.
272. En el caso del presente estudio, la tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de la deuda de la empresa, así como el costo de su capital propio. Cabe precisar que el cálculo de la tasa de descuento se realizó inicialmente en dólares y luego se convirtió a moneda nacional expresado en términos reales.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) para el Sector Saneamiento, ajustado por la incorporación de capital donado

273. El valor del WACC resulta de ponderar el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y el costo de la deuda de la empresa analizada por la participación del capital y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Debido a que la deuda genera pago de intereses (los mismos que se consideran gastos en el Estado de Resultados), permite un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.
274. El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = R_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + R_d * (1 - t_e) * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

Dónde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

R_e : Costo de oportunidad del capital

R_d : Costo de la deuda

t_e : Tasa impositiva efectiva

E, D: Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente

Estimación de los parámetros

El costo de la deuda (R_d)

275. El costo de la deuda es el costo en que incurriría la empresa por la financiación de su programa de inversiones, mediante deuda financiera. Su valor estaría determinado por: (1) el nivel de la tasa de interés; (2) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído; y (3) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios.

¹³ Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y modificatorias, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

276. En el presente estudio se está considerando la deuda con el FONAVI, la cual contempla una tasa de interés efectiva anual de 2.73% (no considera intereses compensatorios y moratorios vencidos), de acuerdo al Convenio de refinanciamiento entre la comisión Ad hoc del FONAVI y EMAPACOP S.A.¹⁴ El costo de deuda se encuentra expresado en soles, por lo que resulta necesario convertir la tasa a dólares, a fin de calcular el WACC en dólares, para ello se utiliza la fórmula de Fisher¹⁵, en aplicación de la teoría de paridad de tasas de interés, con lo cual se obtiene un costo de deuda de 2.03%.
277. De ser el caso, el costo de la deuda se podría ver afectado, además, por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

Costo de oportunidad de capital (Re)

278. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el Modelo de Valuación de Activos (CAPM), el cual propone que dicha tasa se halle añadiendo a una tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

El costo de oportunidad de capital ha sido calculado de la siguiente manera:

$$Re = R_f + \beta \times \{E(R_m) - R_f\} + RP$$

Dónde:

R_f	: Tasa libre de riesgo
β	: Riesgo sistemático de capital propio
$E(R_m) - R_f$: Prima de riesgo
RP	: Prima por riesgo país

279. El valor de la prima por riesgo del mercado, se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Aplicando este método se determina una prima por riesgo de mercado de 6,57%.
280. Adicionalmente, según lo establecido en el Anexo 5 del Reglamento General de Regulación Tarifaria, se obtienen los siguientes parámetros:

¹⁴ Suscrita el 6 de noviembre de 2017.

¹⁵ La fórmula de Fisher establece que el diferencial entre una tasa de interés en moneda local sobre una tasa de interés en moneda extranjera es igual a la depreciación esperada de la moneda local. Se representa mediante la siguiente relación:

$$(1 + i_t) = \frac{(1 + i_t^*)E_{t+k}^e}{E_t}$$

Donde:

i_t : Tasa de interés en moneda local.

i_t^* : Tasa de interés en moneda extranjera.

E_t : Tipo de cambio (soles a dólares).

E_{t+k}^e : Tipo de cambio esperado

- a) La tasa libre de riesgo es obtenida mediante el promedio aritmético del rendimiento de los Bonos a 10 años del Tesoro Americano durante los 12 últimos meses. El valor de dicha tasa es 2,41% a marzo de 2018.
 - b) Por otro lado, la prima por riesgo país se obtiene mediante el promedio aritmético del índice de bonos de mercados emergentes para el Perú (EMBIG Perú) durante los últimos 48 meses. El valor de dicha prima es 1,74% a marzo de 2018.
 - c) El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (β) corresponde a lo establecido por el Reglamento General de Tarifas (0,82).
281. Es así que, aplicando la fórmula del CAMP, el costo del capital propio para EMAPACOP S.A. resultante es 9,54%, tal como se muestra a continuación:

$$Re = 2,41\% + 0,82 * 6,57\% + 1,74\%$$

$$Re = 9,54\%$$

Estructura financiera

282. La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco del capital sobre los activos. En el presente estudio se estableció el nivel de apalancamiento en 50% según lo estipulado en la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

Tasa de Impuesto

283. La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, se considera la tasa de impuesto a la renta y participación de trabajadores (utilidad a ser distribuida a los trabajadores de las empresas de saneamiento). Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$t_e = 1 - (1 - t_r)(1 - t_{pt})$$

Dónde:

t_r : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29.5%¹⁶

t_{pt} : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%¹⁷

¹⁶ El Art. 55 de la Ley del Impuesto a la Renta (D.L. N° 774) estableció que el impuesto que se graba a los contribuyentes domiciliados en el país se determinará aplicando la tasa del 30%, pero en el D.L N° 1261 que Modifica la Ley del Impuesto a la Renta, indica que la tasa será de 29,5%.

¹⁷ El artículo 2 del Decreto Legislativo N° 892, Regulan el derecho de los trabajadores a participar en las utilidades de las empresas que desarrollan actividades generadoras de rentas de tercera categoría, establece lo siguiente:

“Artículo 2.- Los trabajadores de las empresas comprendidas en el presente Decreto Legislativo participan en las utilidades de la empresa, mediante la distribución por parte de ésta de un porcentaje de la renta anual antes de impuestos. El porcentaje referido es como sigue:

Costo Promedio Ponderado de Capital ($WACC_{rmm}$)

284. Aplicando la fórmula del WACC planteada al inicio de la sección y utilizando los parámetros estimados se tiene:

$$WACC = R_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + R_d * (1 - t_e) * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

$$WACC = 9.54\% * (50\%) + 2.03\% * (1 - 33\%) * (50\%)$$

$$WACC_{nd} = 5.45\%$$

285. El cálculo del WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares, sin embargo, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional ($WACC_{nmn}$) debido a que la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional. Para ello se procede de la siguiente manera:

a) Considerando el WACC expresado en dólares y en términos nominales, se estima el WACC nominal en moneda nacional ($WACC_{nmn}$), mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = \{(1 + WACC_{nme}) \times (1 + \text{devaluación}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = \{(1 + 5,45\%) \times (1 + 0,69\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{nmn} = 6,18\%$$

b) Considerando el WACC expresado en moneda nacional y en términos nominales, se estima el WACC en moneda nacional en términos reales ($WACC_{rmm}$), mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{rmm} = \{(1 + WACC_{nmn}) \div (1 + \text{inflación}) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{rmm} = \{(1 + 6,18\%) \div (1 + 2,20\%) - 1\} \times 100$$

$$WACC_{rmm} = 3,89\%$$

-
- Empresas Pesqueras 10%
 - Empresas de Telecomunicaciones 10%
 - Empresas Industriales 10%
 - Empresas Mineras 8%
 - Empresas de Comercio al por mayor y al por menor y Restaurantes 8%
 - Empresas que realizan otras actividades 5%. “

XII. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

286. 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. En otras palabras, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio; es decir, incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente, los gastos administrativos y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación de los servicios.
287. A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP) que permitirá darle sostenibilidad económica financiera a la empresa, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$CMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$

Dónde:

K_0	: Base de capital al inicio del período;
I_t	: Inversiones en el período t;
ΔWK_t	: Variación del capital de trabajo en el período t;
K_5	: Capital residual al final del quinto año;
C_t	: Costos de explotación en el período t;
Q_t	: Volumen facturado en el período t;
Ip_t	: Impuesto en el período t;
r	: Tasa de descuento o costo de capital determinada por la Superintendencia;
t	: Período (año).

288. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la empresa, cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital de 3,89%, como se indicó en la sección anterior.
289. Como resultado de las estimaciones de los flujos de costos y volumen facturado, llevados al valor presente se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 1,4619 por m³ para el servicio de agua potable, y S/ 0,6889 m³ para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 66: Flujo de caja del servicio de agua potable

(En S/)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	11 395 942	11 631 922	11 837 549	12 021 396	11 946 660
Inversiones Netas	2 754 591	434 728	431 784	440 095	444 261
Variación del Capital de Trabajo	28 684	28 684	23 866	21 275	-9 481
Impuestos	0	0	0	108 776	178 177
Base Capital	10 416 512				-12 141 742
Flujo de costos	10 416 512	14 179 218	12 095 334	12 293 199	12 591 543
VP Flujo	57 386 974				
Volumen facturado	8 665 213	8 824 282	8 840 190	8 801 868	8 836 095
VP Volumen facturado	39 255 449				
CMP (S/m ³)	1.4619				

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 67: Flujo de caja del servicio de alcantarillado

(En S/)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	5 906 310	6 454 073	6 490 848	6 527 983	6 562 774
Inversiones Netas	1 046 080	1 734 620	253 012	1 369 437	482 700
Variación del Capital de Trabajo	67 333	67 333	4 038	4 081	4 124
Impuestos	102 853	0	2 146	100 832	116 864
Base Capital	9 936 233				-11 572 137
Flujo de costos	9 936 233	7 122 576	8 256 026	6 750 043	8 002 334
VP Flujo	33 689 536				
Volumen facturado	10 718 112	10 878 611	10 992 536	11 066 855	11 139 378
VP Volumen facturado	48 901 372				
CMP (S/m ³)	0.6889				

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XIII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

290. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa EMAPACOP S.A., busca garantizar que las tarifas cubran los costos medios de mediano plazo. En tal sentido, la fórmula tarifaria a ser aplicada durante el quinquenio regulatorio 2018-2023 es la siguiente:

Cuadro N° 68: Fórmula Tarifaria para EMAPACOP S.A.

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,095) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,060) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,035) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,084) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,036) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Dónde:

T_0	:	Tarifa media de la estructura tarifaria vigente
T_1	:	Tarifa media que corresponde al año 1
T_2	:	Tarifa media que corresponde al año 2
T_3	:	Tarifa media que corresponde al año 3
T_4	:	Tarifa media que corresponde al año 4
T_5	:	Tarifa media que corresponde al año 5
Φ	:	Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor (IPM)

XII.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

291. La verificación efectuada por el Organismo Regulador correspondiente al cumplimiento de las Metas de Gestión, autoriza a EMAPACOP S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria.

292. En el quinquenio regulatorio 2018-2023 se tienen previstos tres incrementos tarifarios. El incremento considerado para el primer año regulatorio (9,5%) para el servicio de agua potable y de (6,0%) para el servicio de alcantarillado, se realizaría a partir del primer ciclo de facturación, inmediatamente posterior a la publicación de la resolución con el cual se aprueben los incrementos tarifarios. De la misma forma, el incremento del tercer y cuarto año regulatorio (9,0% y 8,4%) para el servicio de agua potable y de (3,5% y 3,6%) para el servicio de alcantarillado, se realizará en función al Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido por la empresa al término del segundo y tercer año regulatorio, respectivamente.

Cuadro N° 69: Incrementos Tarifario Base

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	9.5%	6.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	9.0%	3.5%
Año 4	8.4%	3.6%
Año 5	0.0%	0.0%

293. Los incrementos tarifarios del primer año regulatorio permitirán financiar lo siguiente: i) costos de operación y mantenimiento de nuevos proyectos, ii) incorporación de locadores a planilla (por mandato judicial), iii) implementación del plan de fortalecimiento de capacidades, iv) pago de la deuda del FONAVI y v) implementación de proyectos de inversión y reservas.
294. En el segundo y cuarto año regulatorio, los incrementos tarifarios permitirían continuar con la ejecución de las actividades planteadas en el primer año, así como las inversiones mencionadas en la sección VII del presente estudio.

XII.2 METAS DE GESTIÓN

295. Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPACOP S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas son a nivel empresa y están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Plan de Inversiones 2018-2023.
296. Las metas de gestión para EMAPACOP S.A. para el periodo regulatorio 2018-2023 son las siguientes:

Cuadro N° 70: Metas de Gestión

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Incremento anual de conexiones de agua ¹	N°	-	371	376	382	387	393	1,909
Incremento anual de conexiones de alcantarillado ¹	N°	-	244	369	374	380	385	1752
Incremento anual de micromedidores ²	N°	-	10,642	1,000	1,000	1,000	1,000	14642
Continuidad promedio	Hr./día	ND	C	C	C	C	C	
Presión mínima promedio	m.c.a.	ND	P	P	P	P	P	
Catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	ND	-	100	100	100	100	
Catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	ND	-	100	100	100	100	
Relación de trabajo ³	%	87	89	91	86	82	82	

¹Se refiere a la instalación de conexiones de agua potable o alcantarillado financiados con recursos internamente generados por la empresa.

²Se refiere a la instalación de medidores de agua potable financiados con recursos internamente generados por la empresa y con los recursos provenientes de la transferencia realizada por la OTASS.

³Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos de depreciación, amortización de intangibles, provisión por cobranza dudosa, Reserva para la Gestión de Riesgo de Desastres, Adaptación al Cambio Climático y Reserva para la

implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos) entre los ingresos operacionales totales (importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo).

Para el cálculo del indicador la empresa no deberá considerar los costos y gastos realizados con recursos de OTASS.

C: Continuidad promedio a ser determinada por Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) para el primer año regulatorio.

P: Presión mínima promedio a ser determinada por Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) para el primer año regulatorio.

ND: Valor no determinado.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XII.3 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

297. Los porcentajes del fondo de inversión y las reservas corresponden a los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto de Promoción Municipal ni el Impuesto General a las Ventas (IGV). Es preciso indicar que, la empresa no cobra IGV a los usuarios por ubicarse en la Amazonía, la cual cuenta con beneficios tributarios.

XII.3.1 Fondo de inversiones

298. La determinación y la administración del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹⁸ y N° 004-2012-SUNASS-CD¹⁹.

299. En tal sentido, durante el quinquenio regulatorio 2018-2023, se propone que EMAPACOP S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo (sin considerar IGV ni el Impuesto de Promoción Municipal) con la finalidad de financiar los proyectos del Plan de Inversiones de agua potable y alcantarillado propuesto para el referido quinquenio, según se indica a continuación:

Cuadro N° 71: Fondo de Inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos ¹
Año 1	1.0%
Año 2	1.0%
Año 3	3.3%
Año 4	8.3%
Año 5	3.2%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

1/Ingresos por los servicios agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo. No considera Impuesto General a las Ventas, ni el Impuesto de Promoción Municipal.

300. De acuerdo a lo señalado en el Anexo 12 del Reglamento General de Tarifas, el fondo de inversiones del nuevo quinquenio regulatorio, contemplará los saldos disponibles al inicio del nuevo periodo regulatorio. En tal sentido, el fondo de inversiones para el quinquenio regulatorio 2018-2023 de EMAPACOP S.A. considera el saldo de caja disponible al 31 de diciembre 2017 del orden de S/ 6 906 317.

¹⁸ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

¹⁹ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

XII.3.2 Reserva 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), formulación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), formulación del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA)

301. En el marco de las nuevas responsabilidades de la Sunass, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento²⁰ y su reglamento, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSE). En tal sentido, la SUNASS brindó asistencia técnica a EMAPACOP S.A., elaborándose el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) como herramienta para el diseño de los MRSE. El presente estudio recoge los resultados del DHR para su incorporación dentro de la estructura tarifaria, para lo cual se propone la conformación de una reserva que permita el desarrollo de intervenciones por un monto total de S/ 1 680 000 para el quinquenio regulatorio.
302. Según lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y con la finalidad de dar cumplimiento de la referida norma, se propone que EMAPACOP S.A. reserve parte de sus ingresos para la formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).
303. De acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano²¹, se propone que EMAPACOP S.A. reserve parte de sus ingresos para la formulación del Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).
304. Según lo establecido en la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente y Decreto Supremo 003-2010-MINAM-Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de las Plantas de Tratamiento de Agua Residuales Domésticas o Municipales y su correspondiente reglamento²², se propone que EMAPACOP S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la formulación del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA).
305. Asimismo, con relación al Convenio suscrito entre EMPAPACOP S.A. y la UTE FONAVI respecto al pago de la deuda capital de la empresa, la misma que considera el pago cuotas mensuales, que al año totaliza un importe de S/ 864 552. El presente estudio plantea que la referida deuda sea pagada en plazo mayor, acorde a lo establecido en la norma que regula el pago de la deuda, a fin de que se destinen mayores recursos a la ejecución de inversiones orientadas a mejorar la calidad del servicio. En tal sentido, se plantea la conformación de una reserva para el pago de la referida deuda equivalente al 50% de la cuota pactada.
306. Es así que EMAPACOP S.A., durante el quinquenio regulatorio 2018-2023, deberá conformar reservas para los fines indicados en los párrafos anteriores, tal como se muestra a continuación:

²⁰ Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 29 de diciembre de 2016.

²¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de setiembre de 2017.

²² Aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2010-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 17 de marzo de 2010.

Cuadro N° 72: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

Período	Monto (S/)
Año 1	240,278
Año 2	297,556
Año 3	334,656
Año 4	464,056
Año 5	343,454
Total	1,680,000

1/ La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), conforme con lo establecido en el Proyecto de Estudio Tarifario de la empresa. El aporte promedio por conexión es de S/ 0.90. EMAPACOP S.A. deberá comunicar a través del comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 73: Reserva para la formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Período	Monto de Ingresos ^{1/}
Año 1	1.4%
Año 2	1.4%
Año 3	1.3%
Año 4	1.3%
Año 5	1.2%

1/Los ingresos están referidos al importe total facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 74: Reserva para la formulación del Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	0.9%
Año 2	0.0%
Año 3	0.0%
Año 4	0.0%
Año 5	0.0%
Total	

1/Los ingresos están referidos al importe total facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 75: Reserva para la formulación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	0.4%
Año 2	0.0%
Año 3	0.0%
Año 4	0.0%
Año 5	0.0%

1/Los ingresos están referidos al importe total facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 76: Reserva para el pago de la deuda al Fondo Nacional de Vivienda (FONAVI)^{1/}

Período	Monto de los Ingresos ^{1/}
Año 1	432,276
Año 2	432,276
Año 3	432,276
Año 4	432,276
Año 5	432,276
Total	2,161,380

1/ El monto anual de la reserva del pago de la deuda del FONAVI equivale al 50% de la cuota pactada con la Comisión Ad hoc.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XIV. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

307. La estructura tarifaria se define como la tarifa o el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. La estructura tarifaria permite la recuperación de los costos de prestación del servicio y contribuye a que la sociedad alcance los objetivos de equidad y acceso. Además, la estructura tarifaria incluye las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

XIV.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

308. La estructura tarifaria para el quinquenio regulatorio 2012-2017 fue aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 037-2012-SUNASS-CD de fecha 26 de setiembre de 2012. Dicha estructura contemplaba los incrementos de 5,2 % en el servicio de agua potable y 5,6% en alcantarillado, en el cuarto año del periodo regulatorio, los cuales se efectuaron con el cumplimiento de las metas de gestión del referido año. Además, la referida estructura contemplaba incrementos condicionados a la ejecución de proyectos, en esa línea en el tercer año regulatorio se aplicó un incremento de 9% en el servicio de alcantarillado por la ejecución del proyecto "Mejoramiento del sistema de alcantarillado del AA.HH. Micaela Bastidas".
309. Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 57° del Reglamento General de Tarifas, se realizaron dos reajustes tarifarios por efecto de la inflación, para lo cual se aplicó el Índice de Precios al por Mayor (IPM). Los incrementos fueron los siguientes:

Cuadro N° 77: Incrementos por IPM aplicados en el quinquenio regulatorio 2012-2017

Servicio	abr-15 ^{2/}	ene-17 ^{3/}
Agua potable	3.12%	3.38%
Alcantarillado	3.12%	3.38%

Fuente: Reporte de Costo fijos de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

1/Resolución CD N° 037-2012-SUNASS-CD.

2/Resolución GG N° 088-2015-GG-EMAPACOP S.A.

3/Resolución GG N° 010-2017-GG-EMAPACOP S.A.

310. La estructura tarifaria de EMAPACOP S.A. actualizada es la siguiente:

Cuadro N° 78: Estructura Tarifaria actual para EMAPACOP S.A.

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo (S/)	Asignación de consumo (m3)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.19	0.095	0.00	50
		10 a más	0.38	0.187	1.45	
	Doméstico	0 a 8	0.55	0.271	1.45	20 25 30 35
		8 a 20	0.668	0.329		
		20 a más	1.291	0.635		
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.142	1.055	1.45	30
		30 a más	4.343	2.137		
	Industrial	0 a 50	3.155	1.552	1.45	45
		50 a más	6.362	3.128		
	Estatal	0 a 40	0.694	0.343	1.45	40
40 a más		1.379	0.679			

Fuente: Reporte Estructura Tarifaria vigente de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XIV.2 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO

311. El cargo fijo calculado para EMAPACOP S.A. está asociado a los costos fijos eficientes que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas y que no dependen del nivel de consumo. De acuerdo a lo establecido en el Anexo I del Reglamento General de Tarifas, la fórmula empleada para el cálculo del cargo fijo para el quinquenio es la siguiente:

$$Cargo\ Fijo = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{Lectura + Facturación + Cobranza + Catastro + Comercial}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Conexiones\ Activas}{(1+r)^t}}$$

Dónde,

r= tasa de descuento

t=tiempo (años)

312. Los costos fijos incurridos por la empresa para desarrollar actividades de lectura, facturación y cobranza son del orden de S/ 1 192 893, como se aprecia en el siguiente Cuadro:

Cuadro N° 79: Costo Fijo de EMAPACOP S.A. (S/)

Concepto	Costo fijo (S/)
Lectura	338,223
Facturación	696,446
Catastro	158,223
Total	1,192,893

Fuente: Reporte de Costo fijos y Reporte de Gastos de Personal de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

313. De acuerdo al criterio establecido en el Anexo I del Reglamento General de Tarifas para el cálculo del cargo fijo, el importe del cargo fijo vigente para el quinquenio regulatorio será S/ 2.08 mensual por usuario, el cual es único y aplicable a los usuarios de todas las categorías.

XIV.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO

314. La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.
315. Asimismo, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280 y el artículo 182 de su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza. En ese sentido, la estructura tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A. contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
316. Considerando que EMAPACOP S.A. cuenta con un porcentaje importante de usuarios no medidos, la estructura tarifaria propuesta considera asignaciones de consumo por categorías para dichos usuarios.
317. En ese sentido, la estructura tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A. se caracterizará por lo siguiente:
- Subsidios cruzados focalizados sobre la base de los planos estratificados.
 - Asignación de un solo volumen de consumo a cada categoría.
 - Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
 - La clase residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
 - La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.

XIV.4 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA

318. Teniendo en cuenta la aplicación del incremento tarifario para el primer año regulatorio, el cálculo del cargo fijo y el reordenamiento tarifario aplicado, la estructura propuesta para EMAPACOP S.A. es la siguiente:

Cuadro N° 80: Estructura Tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A.

Clase	Categoría	Rango m ³ /mes	Tarifaria (S/ /m ³)		Cargo fijo (S/)	Asignación de consumo (m ³)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.355	0.182	2.08	35
	Doméstico	0 a 8	0.526	0.269	2.08	20 25 30 35
		8 a 20	0.750	0.384		
		20 a más	1.391	0.711		
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.223	1.137	2.08	30
		30 a más	4.563	2.334		
	Industrial	0 a más	4.563	2.334	2.08	40
	Estatad	0 a más	1.391	0.711	2.08	40

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

319. Asimismo, se propone que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados, accederán a la aplicación de un factor de ajuste²³ sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 81: Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados Focalizados

Período	No beneficiario	Beneficiario
0 a 8	0.000	0.622
8 a 20	0.000	0.000
20 a más	0.000	0.000

Nota:

El factor de ajuste deberá ser aplicado directamente sobre la tarifa de agua potable para obtener la tarifa subsidiada.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

320. Adicionalmente, en atención del criterio de jerarquía, se procedió a elevar la tarifa estatal al tercer rango de la tarifa doméstico, así como la tarifa industrial se elevó al segundo rango de la tarifa comercial. En aplicación del principio de simplicidad, las categorías social y estatal pasaron de dos rangos a uno.
321. En el caso de los volúmenes asignados de las categorías social e industrial pasaron de 50 m³ a 35 m³ y de 45 m³ a 40 m³, respectivamente.

XIV.5 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL IMPORTE A FACTURAR

322. Para determinar el importe a facturar por los servicios de agua potable en EMAPACOP S.A., se aplicará el siguiente procedimiento:

²³ El factor de ajuste es el valor que permite reducir la tarifa de agua potable a una tarifa subsidiada.

- a) A los usuarios de las categorías social, industrial y estatal se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
- b) A los usuarios de la categoría doméstico, se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

b.1. No Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m³), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m³ y 20 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

b.2. Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m³), se les aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m³ y 20 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c) Para los usuarios de la categoría comercial y otros, se les aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango

(más de 30 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

323. La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente. Sin embargo, para aquellos usuarios de la categoría doméstico beneficiarios con el factor de ajuste, el importe a facturar por el servicio de alcantarillado es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.
324. La empresa prestadora dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

XIV.6 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS

325. EMAPACOP S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido en el numeral 319 del presente estudio, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en la sección XIV.6.1.

XIV.6.1 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN

326. A fin de minimizar posibles errores de exclusión, los hogares que no se ubican en manzanas de estrato bajo y medio bajo sobre la base de los Planos Estratificados y que consideran que, dada su condición socioeconómica, deberían acceder al beneficio establecido para dicho estrato, podrán solicitar dicho beneficio acreditando su condición de pobre o pobre extremo sobre la base de la Clasificación Socioeconómica (CSE) otorgada por el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de la presentación de su solicitud. Ante ello, EMAPACOP S.A. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.
327. Los usuarios que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia es mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, podrán solicitar la determinación de su CSE o su actualización, de acuerdo al procedimiento establecido por el MIDIS, y el resultado de ello comunicarlo a EMAPACOP S.A. para acceder al beneficio en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.
328. Respecto a los dos párrafos anteriores, es preciso señalar que los usuarios podrán solicitar el acceso al beneficio establecido siempre y cuando la dirección de la unidad de uso corresponda a la de la vivienda registrada en su CSE.
329. De lo expuesto, en caso el usuario resulte ser beneficiario sobre la base de su CSE de pobre o pobre extremo, este mantendrá dicho beneficio en tanto se encuentre vigente su CSE o, de no ser así, solicite su actualización manteniendo su condición de pobre o pobre extremo. Para ello, EMAPACOP S.A. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

XIV.6.2 MECANISMO PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN

330. En caso EMAPACOP S.A. detecte a algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido pero que no cumpla con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el hogar cuente con CSE de no pobre otorgada por el SISFOH y cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la consulta correspondiente por parte de EMAPACOP S.A. ante el SISFOH.
331. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia sea mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EMAPACOP S.A. podrá solicitar al MIDIS la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EMAPACOP S.A. no podrá retirar el beneficio.
332. De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación a los Planos Estratificados.
333. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EMAPACOP S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

XIV.6.3 SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO

334. La actualización de la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden y pierden el beneficio durante el quinquenio regulatorio se realizará ante la ocurrencia de los siguientes supuestos: i) atención de solicitudes de acceso al beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses; ii) nuevos usuarios de EMAPACOP S.A., los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, iii) usuarios de EMAPACOP S.A. que pierden el beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses, y iv) actualización de los Planos Estratificados.
335. EMAPACOP S.A. deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria. Para el supuesto (iv), la SUNASS en coordinación con el INEI actualizará la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden al beneficio, la cual será remitida a EMAPACOP S.A.

XIV.7 ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO DE LA PROPUESTA

336. La estructura tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A. para el quinquenio regulatorio 2018-2023 permite una asignación eficiente de los recursos escasos y la sostenibilidad económico financiera de la empresa.
337. La estructura planteada considera tres rangos en la categoría doméstico. El primero,

corresponde a un nivel de consumo que le permita al usuario cubrir las necesidades básicas con una tarifa subsidiada, mientras que el segundo se aproxima a la tarifa media de dicha categoría.

Cuadro N° 82: Impacto tarifario en usuarios medidos con ambos servicios
(Primer año regulatorio)

Categoría	Rango m ³ /mes	Consumo mensual promedio (m ³)	Factura Actual (m ³)	Facturación con la propuesta (S/)				Variación	
			CF+AP+ALC	Cargo Fijo	Pago AP	Pago ALC	Total	S/	%
Doméstico Bajo y medio bajo	0 a 8	5.3	5.77	2.08	1.72	1.42	5.22	-0.56	-9.61%
	8 a 20	14.2	14.24	2.08	7.30	4.55	13.93	-0.32	-2.22%
	20 a más	40.2	58.97	2.08	39.77	21.15	63.01	4.03	6.84%
Doméstico Medio y medio alto	0 a 8	5	5.53	2.08	2.62	1.34	6.03	0.50	9.00%
	8 a 20	14.4	14.44	2.08	9.04	4.62	15.74	1.30	9.00%
	20 a más	45.4	68.9	2.08	48.53	24.82	75.43	6.53	9.50%

Fuente: Base comercial y Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

338. De otro lado, el mayor impacto tarifario afectará principalmente a usuarios cuyos consumos son mayores a 20 m³, lo cual supera ampliamente las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)²⁴.

339. Cabe precisar que la empresa no ha reportado usuarios medidos en la categoría social.

340. Los impactos tarifarios de los usuarios medidos no residenciales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 83: Impacto tarifario en usuarios medidos en la categoría social y no residencial con ambos servicios
(Primer año regulatorio)

Categoría	Rango m ³ /mes	Consumo mensual promedio (m ³)	Factura Actual (m ³)	Facturación con la propuesta (S/)				Variación	
			CF+AP+ALC	Cargo Fijo	Pago AP	Pago ALC	Total	S/	%
Social	0 a más	35	18.48	2.08	12.44	6.36	20.88	2.4	13.00%
Comercial y otros	0 a 30	14.1	46.68	2.08	31.45	16.08	49.61	2.93	6.30%
	30 a más	65.5	327.25	2.08	228.57	116.89	347.55	20.29	6.20%
Industrial	0 a más	28.3	134.82	2.08	129.29	66.12	197.5	62.68	46.50%
Estatal	0 a más	127.4	222.8	2.08	177.19	90.61	269.88	47.08	21.10%

Fuente: Base comercial y Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

341. En el caso de los usuarios domésticos con consumo asignado, el impacto tarifario será el siguiente:

²⁴ Según la OMS el nivel óptimo de consumo de agua es de 100 litros por día por persona, lo que equivale aproximadamente a 3 m³/mes.

Cuadro N° 84: Impacto tarifario en usuarios con consumo asignado
(Primer año regulatorio)

Categoría	Asignación de Consumo Máximo (m ³)		Importe (S/)		Variación (Impacto Tarifario)	
	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	S/.	%
Doméstico Bajo y medio bajo	20	20	20.0	20.5	0.47	2.4%
	25	25	29.6	31.0	1.35	4.6%
	30	30	39.2	41.5	2.23	5.7%
	35	35	48.9	52.0	3.11	6.4%
Doméstico Medio y medio alto	20	20	20.0	22.0	2.06	10.3%
	25	25	29.6	32.6	2.94	9.9%
	30	30	39.2	43.1	3.82	9.7%
	35	35	48.9	53.6	4.70	9.6%

Fuente: Base comercial y Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

342. En los usuarios con consumo asignado de la categoría social, el monto mensual a pagar sería menor por la reducción del volumen asignado de 50 m³ a 35 m³.
343. Los impactos tarifarios de los usuarios con consumo asignado no residenciales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 85: Impacto tarifario en usuarios social y no residencial con consumo asignado
(Primer año regulatorio)

Categoría	Asignación de Consumo Máximo (m ³)		Importe (S/)		Variación (Impacto Tarifario)	
	Actual	Propuesto	Actual	Propuesto	S/.	%
Social	50	35	27	20.9	-6.10	-22.60%
Comercial	30	30	97.4	102.9	5.50	5.60%
Industrial	45	40	213.3	278.0	64.70	30.30%
Estatad	40	40	42.9	86.2	43.23	100.70%

Fuente: Base comercial y Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

344. Finalmente, con relación a la capacidad de pago de los usuarios, el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico considerados (en todos sus rangos) por la tarifa de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, representa en promedio el 4,99% de sus ingresos mensuales, y 4,43% en promedio de sus gastos totales mensuales, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2017²⁵. De este modo, las tarifas propuestas consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

²⁵ Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento debido a que la Encuesta Nacional de hogares (ENAH) permite inferencia a ese nivel.

Cuadro N° 86: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos

Percentil	Ingreso ^{1/} Mensual (S/)	% de los ingresos destinados a gastos en el servicio de saneamiento		
		Ucayali		
		Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 – más m ³)
10%	543	1.11%	2.90%	13.50%
20%	887	0.68%	1.77%	8.27%
30%	1,287	0.47%	1.22%	5.69%
40%	1,658	0.36%	0.95%	4.42%
50%	2,021	0.30%	0.78%	3.63%
60%	2,356	0.26%	0.67%	3.11%
70%	2,772	0.22%	0.57%	2.65%
80%	3,525	0.17%	0.45%	2.08%
90%	4,755	0.13%	0.33%	1.54%
Promedio	2,200	0.41%	1.07%	4.99%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Ucayali.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

Cuadro N° 87: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos

Percentil	Gasto ^{1/} Mensual (S/)	% de los gastos totales destinados a gastos en el servicio de saneamiento		
		Ucayali		
		Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 – más m ³)
10%	712	0.84%	2.21%	10.30%
20%	1,080	0.56%	1.46%	6.79%
30%	1,416	0.42%	1.11%	5.18%
40%	1,743	0.34%	0.90%	4.21%
50%	2,042	0.29%	0.77%	3.59%
60%	2,371	0.25%	0.66%	3.09%
70%	2,765	0.22%	0.57%	2.65%
80%	3,218	0.19%	0.49%	2.28%
90%	4,044	0.15%	0.39%	1.81%
Promedio	2,155	0.36%	0.95%	4.43%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Ucayali.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

XV. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

345. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de EMAPACOP S.A. para el quinquenio regulatorio 2018-2023.

XV.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMAPACOP S.A.

346. Los ingresos de la empresa al final del primer año regulatorio ascenderían a S/ 19 348 535 para luego alcanzar al final del quinto año regulatorio S/ 23 424 723. Es decir, se espera un crecimiento acumulado de 21,1%, debido principalmente a los incrementos tarifarios previstos para el primer, tercer y cuarto año regulatorio, así como por el mayor volumen asignado a los consumidores de las categorías doméstico, comercial y estatal.

347. Respecto a los costos operacionales, al término del quinto año, se proyecta que sea del orden de S/ 12 239 253, lo cual representaría un incremento del 10% respecto al año 1 (S/ 11 121 130), debido principalmente al desarrollo de actividades relacionadas a la operación y el mantenimiento de la infraestructura, así como por mayores gastos de personal como resultado de sentencias judiciales consentidas a favor de personal SNP.

Cuadro N° 88: Proyección de los Estados de Resultados de EMAPACOP S.A.

(En S/)

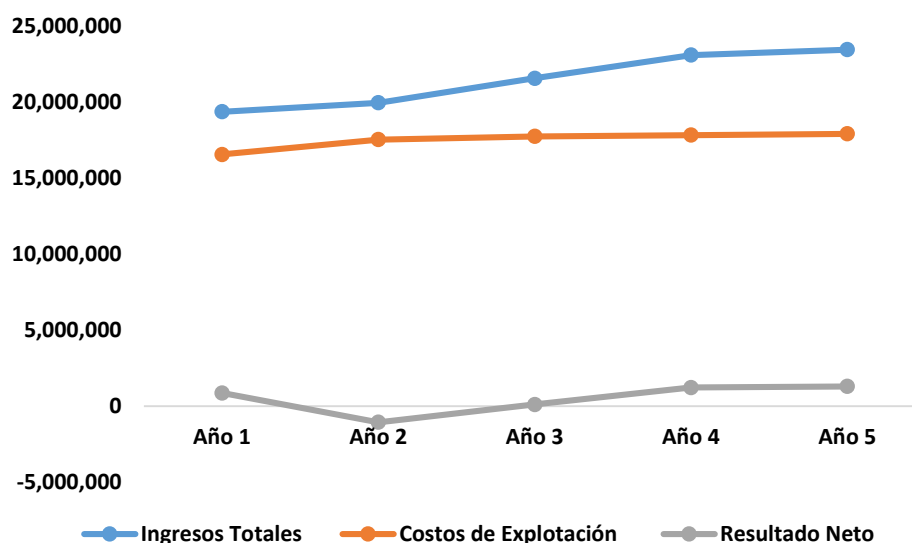
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Totales	19 348 535	19 931 360	21 544 445	23 069 415	23 424 723
Costos operacionales	11 121 130	12 047 626	12 187 045	12 212 973	12 239 253
Utilidad Bruta	8 227 405	7,883,734	9 357 400	10 856 442	11 185 470
Gastos de Administración y Ventas	5 414 756	5 468 989	5 534 871	5 600 527	5 654 901
EBITDA	2 812 649	2 414 745	3 822 529	5 255 915	5 530 569
Depreciación Activos Fijos - actuales	2 147 284	2 147 284	2 147 284	2 147 284	2 147 284
Depreciación de activos fijos - nuevos	0	812 741	873 245	904 439	958 062
Depreciación Activos Institucionales	0	527 914	532 492	535 670	539 688
Provisiones de Cartera	93 239	134 683	176 888	222 105	270 115
Utilidad Operacional	572 126	-1 207 877	92 620	1 446 417	1 615 420
Otros Ingresos	345 316	148 907	14 460	15 865	22 549
Utilidad Antes de Impuestos	917 442	-1 058 970	107 080	1 462 282	1 637 969
Impuesto a la renta	42 339	0	0	203 574	286 609
Participación de Utilidades	7 554	0	0	36 320	51 134
Resultado Neto	867 549	-1 058 970	107 080	1 222 388	1 300 226

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

348. Si bien se esperan resultados negativos en el segundo año regulatorio, debido principalmente a la mayor depreciación generada por los nuevos activos, en los siguientes años se espera que estos resultados se reviertan, como resultado del incremento de los ingresos con resultado de una mayor cobertura del servicio como por los incrementos tarifarios propuestos.

Gráfico N° 20: Evolución de los ingresos, costos y utilidad neta
(En S/)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XV.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMAPACOP S.A.

349. El activo total al quinto año regulatorio ascendería a S/ 79 665 766, el cual sería ligeramente menor en 1,9% respecto al primer año (S/ 81 245 619), debido principalmente a la disminución del excedente de caja. Durante el periodo, el activo estaría conformado principalmente por los activos fijos y la cartera comercial.
350. El pasivo alcanzaría al final del quinto año regulatorio un monto de S/ 26 214 676, menor en 2,3% a lo estimado en el primer año (S/ 26 838 232). Asimismo, se proyecta que el patrimonio disminuya ligeramente en 1,8% al finalizar el quinquenio regulatorio (S/ 53 451 091), debido principalmente a los resultados negativos del segundo año regulatorio como consecuencia de la mayor depreciación por la incorporación de nuevos activos.

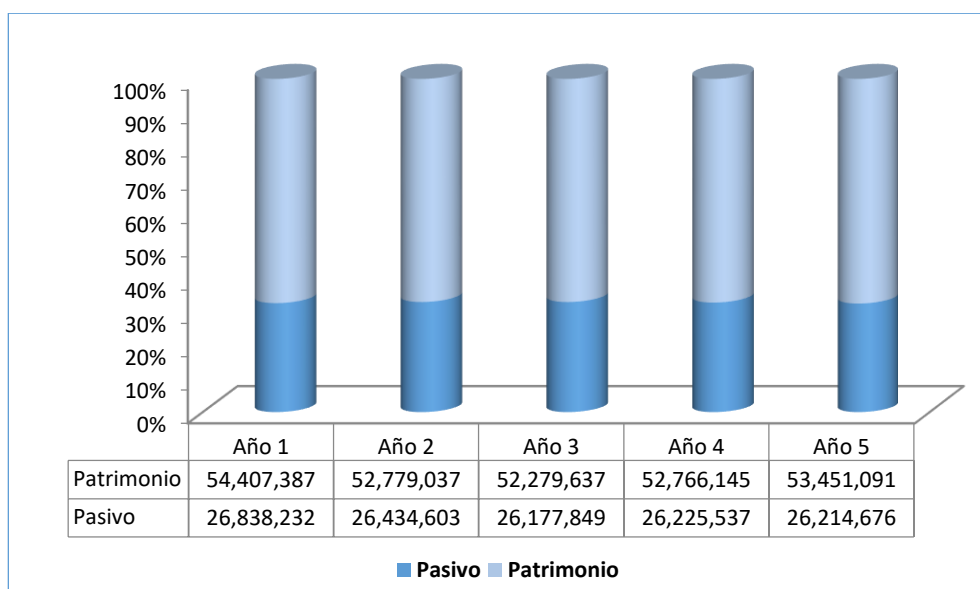
Cuadro N° 89: Proyección de Estado de Situación Financiera de EMAPACOP S.A.
(En S/)

Estado de Situación Financiera	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo	81 245 619	79 213 640	78 457 485	78 991 681	79 665 766
Disponible	2 978 133	289 208	317 299	450 979	1 702 192
Cartera Comercial	5 241 645	7 217 183	9 301 163	11 479 541	13 620 486
Otros Activos Corrientes	735 583	735 583	735 583	735 583	735 583
Activos Fijos	72 290 257	70 971 665	68 103 439	66 325 579	63 607 506
Pasivo	26 838 232	26 434 603	26 177 849	26 225 537	26 214 676
Cuentas Pagar	25 928 067	25 928 067	25 928 067	25 928 067	25 928 067
Créditos Programados por Pagar	0	0	0	0	0
Créditos Programados Preferente	867 826	506,536	249 782	93 896	0
Impuesto de Renta	42 339	0	0	203 574	286 609
Patrimonio	54 407387	52,779,037	52 279 637	52 766 145	53 451 091
Capital Social y Excedentes de Reevaluación	27 612 098	27,612,098	27 612 098	27 612 098	27 612 098
Capital Adicional	0	0	0	0	0
Donaciones	16 952 181	16,952,181	16 952 181	16 952 181	16 952 181
Utilidad del Ejercicio	867 549	-1,058,970	107 080	1 222 388	1 300 226
Utilidad Acumulada de Ejercicios Anteriores	8 975 559	9,273,729	7 608 278	6 979 478	7 586 586
Pasivo y Patrimonio	81 245 619	79,213,640	78 457 485	78 991 682	79 665 766

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Gráfico N° 21: Evolución de la estructura financiera
(En S/)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

XVI. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

351. Los servicios colaterales son servicios cuya prestación depende del requerimiento circunstancial de los usuarios, para viabilizar o concluir la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas, los servicios colaterales son los siguientes:

- a) Instalación de conexiones domiciliarias: referida a la unión física entre la red de agua y el predio a través de un tramo de tubería que incluye la caja del medidor y accesorios. En el caso de conexiones de alcantarillado, comprende la unión física entre el colector público y el límite de la propiedad de cada predio.
- b) Reubicación de conexiones domiciliarias: está referida al traslado total de la conexión de agua o alcantarillado a otra ubicación.
- c) Ampliación de conexiones domiciliarias: se refiere al cambio del diámetro de la acometida de la conexión domiciliaria existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.
- d) Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliaria: corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.
- e) Factibilidad de servicio: procedimiento que establece la posibilidad de dotar de servicio de agua potable y alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución o recolección existente. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.
- f) Cierre de conexiones domiciliarias: implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario del servicio de agua potable hacia el predio, a través del toponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado, implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
- g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación, por cancelación de deuda o a solicitud del usuario, del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio.
- h) Revisión y aprobación de proyectos: está referida a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Construcciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.
- i) Supervisión de obras: corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Construcción y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.

- d) Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios de construcción civil, los cuales son obtenidos mediante un estudio de mercado que la realiza la empresa en su respectiva localidad.
- e) EMAPACOP S.A. determinará el precio de un servicio colateral sumando el costo directo con los gastos generales y la utilidad.
- Costos directos: están compuestos por el costo de los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipo; dichos costos están directamente relacionados con la producción del servicio colateral.
 - Gastos generales y utilidad: los gastos generales corresponden a los gastos por concepto de la tramitación y administración del servicio colateral. Por otro lado, la utilidad corresponde a la remuneración por el uso de los activos de capital. En conjunto, ambos conceptos no podrán exceder al 15% de los costos directos.
- f) El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo 3.

XVII. CONCLUSIONES

352. De acuerdo al análisis económico financiero realizado a EMAPACOP S.A. en el periodo 2013-2017 se evidencia que es una empresa que presenta debilidades financieras, lo cual se ha visto reflejado principalmente en sus indicadores de rentabilidad y solvencia. Sin embargo, se ha observado una mejora en el año 2017, la cual se espera que sea sostenida en los próximos años como resultado de la implementación del PAU, así como del plan de inversiones y actividades considerados en el presente estudio tarifario para el quinquenio regulatorio 2018-2023.
353. Se ha observado ciertas deficiencias en el mecanismo de contratación de personal por servicios no personales, lo cual ha generado contingencias laborales por montos importantes, que vienen impactando en la disponibilidad de recursos de la empresa para la ejecución de inversiones.
354. En la gestión comercial se ha evidenciado que el mayor número de reclamos se concentra en los medidos erróneamente (57% del total de reclamos en el 2017), en parte, debido a deficiencias en la lectura de los consumos.
355. La cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado que brinda la EPS son reducidos. En agua potable la cobertura es aproximadamente 48% y la cobertura en alcantarillado es 52%. La población que no es atendida por la EPS con los servicios de agua potable y alcantarillado se abastece mediante pozos artesanales y descarga sus aguas residuales a canales adyacentes a sus viviendas generando un foco infeccioso. La continuidad promedio del servicio de abastecimiento de agua es de 18 horas/día y la presión promedio es 10.8 metros de columna de agua de acuerdo al reporte remitido por la EPS al mes de marzo del 2018. El porcentaje de micromedición es 24% es decir 24 de cada 100 conexiones de agua cuenta con micromedidor, esta situación no permite conocer el volumen de agua que consume la población por tener al 76% de las conexiones con un volumen de consumo asignado.
356. Con la finalidad de resolver el problema de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado así como el tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Pucallpa, el Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU) el cual depende del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), ha elaborado el perfil del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales” (SNIP: 364052) cuyo monto de inversión asciende a S/ 662 415 336 (sin IGV). El proyecto ingresara a operar probablemente a partir del cuarto año regulatorio.
357. De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, el estudio tarifario contempla un programa de inversiones orientado principalmente a lograr la sostenibilidad de la empresa. El programa de inversiones tiene dos fuentes de financiamiento: 1) Recursos propios y 2) Recursos provenientes de la transferencia del OTASS. El monto a financiar con recursos propios asciende a S/ 9 391 309, el monto a financiar mediante la transferencia de OTASS asciende a S/ 16 952 181, siendo el monto total S/ 26 343 490. Adicionalmente, considera otros proyectos para: formulación del Plan de Control de Calidad (PCC), Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático (GRD y ACC) e

implementación de actividades de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) por un total de S/ 3 293 387.

358. El programa de inversiones contempla implementar principalmente:
- Instalación de 1 909 conexiones de agua
 - Instalación de 1 752 conexiones de alcantarillado
 - Instalación de 14 642 micromedidores
 - Catastro comercial y técnico de agua potable y alcantarillado
 - Plan de Fortalecimiento de Capacidades
359. La fórmula tarifaria propuesta para EMAPACOP S.A. establece incrementos tarifarios en el primer año regulatorio de 9,5% en agua potable y 6% alcantarillado para el primer año regulatorio, 9,0 % en agua y 3,5% alcantarillado para el tercer año regulatorio, así como 8,4 % en agua y 3,6% alcantarillado para el cuarto año regulatorio. Dichos incrementos, permitirán generar los recursos necesarios a la empresa para darle sostenibilidad operativa, formular e implementar de actividades de carácter normativo, así como la ejecución de inversiones con recursos propios.
360. Se propone la aplicación de un factor de ajuste de 0.622 en la tarifa de agua potable para los usuarios de la categoría doméstico ubicados en las manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo de los Planos Estratificados del INEI.
361. Para la ejecución de actividades y proyectos EMAPACOP S.A. deberá conformar los siguientes fondos y reservas: a) Fondo de Inversiones, b) Reserva para el Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSE), c) Reserva para la Gestión de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, d) Reserva para la formulación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), e) Reserva para la formulación del Plan de Control de Calidad (PCC), f) Reserva para la formulación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), y g) Reserva para el pago del pago de la deuda con el UTE FONAVI.

XVIII. RECOMENDACIONES

362. Ejecutar el programa de inversiones y las actividades establecidas en el presente estudio tarifario.
363. Conformar el fondo de inversiones y las reservas necesarias para la ejecución de actividades y proyectos señalados en el estudio.
364. Con la finalidad de aprovechar economías de escala, se recomienda evaluar la integración de la empresa con empresas de saneamiento que presenten características operativas similares
365. Refinanciar el monto adeudado con el UTE FONAVI para que sea pagado en un mayor plazo, de acuerdo a lo establecido en el marco normativo para el pago de dicha deuda, a fin de disponer de recursos para ejecutar inversiones orientadas a la mejora del servicio.
366. Se recomienda la revisión del mecanismo de contratación de personal por servicios no personales a fin de evitar futuras contingencias.

XIX. ANEXOS**Anexo 1: Análisis Vertical del Estado de Resultados de EMAPACOP S.A.**

DESCRIPCIÓN	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
Venta neta de bienes										
Prestación de servicios	11,684	14,531	16,831	17,704	18,637	100%	100%	100%	100%	100%
Total de ingresos de actividades ordinarias	11,684	14,531	16,831	17,704	18,637	100%	100%	100%	100%	100%
Costo de ventas	8,226	10,751	11,335	12,618	13,121	70%	74%	67%	71%	70%
Resultado Bruto	3,458	3,779	5,496	5,086	5,517	30%	26%	33%	29%	30%
Gastos administrativos	2,382	2,766	3,144	3,057	3,377	20%	19%	19%	17%	18%
Gastos de ventas y distribución	1,851	2,280	2,293	2,637	2,746	16%	16%	14%	15%	15%
Otros ingresos operativos	96	368	446	265	688	1%	3%	3%	1%	4%
Resultado Operativo	-678	-899	506	-343	83	-6%	-6%	3%	-2%	0.4%
Ingresos financieros	137	141	202	382	565	1%	1%	1%	2%	3%
Gastos financieros	31	16	41	19	77	0.3%	0.1%	0.2%	0.1%	0.4%
Utilidad antes de impuesto a las ganancias	-572	-774	667	20	570	-5%	-5%	4%	0.1%	3%
Gastos por impuestos a las ganancias	-	-	-	-	121	0%	0%	0%	0.0%	1%
Resultado Neto	-572.2	-773.8	667	19.7	450	-5%	-5%	4%	0.1%	2%

Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A.

Anexo 2: Análisis Vertical del Estado de Situación Financiera de EMAPACOP S.A.

DESCRIPCIÓN	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
ACTIVO CORRIENTE										
Efectivo y equivalente de efectivo	3,917	1,095	1,505	3,774	24,686	3,917	1,095	1,505	3,774	24,686
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	1,809	2,445	2,920	2,937	3,263	1,809	2,445	2,920	2,937	3,263
Otras cuentas por cobrar (neto)	189	253	311	379	183	0.43%	0.39%	0.48%	0.57%	0.21%
Inventarios (Neto)	522	358	312	390	553	1.17%	0.55%	0.48%	0.58%	0.62%
Otros Activos	-	2,924	3,816	5,044	6,107	0.00%	4.49%	5.83%	7.53%	6.90%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	6,437	7,074	8,865	12,526	34,791	14.46%	10.86%	13.54%	18.71%	39.32%
ACTIVO NO CORRIENTE										
Propiedades, planta y equipo	37,976	57,977	56,443	54,121	53,255	85.29%	89.00%	86.23%	80.84%	60.19%
Activos Intangibles (Neto)	111	-	130	305	429	0.25%	0.00%	0.20%	0.46%	0.49%
Activos por impuestos a las ganancias diferidas	-	89	20	-	-	0.00%	0.14%	0.03%	0.00%	0.00%
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	38,086	58,066	56,593	54,426	53,685	85.54%	89.14%	86.46%	81.29%	60.68%
TOTAL ACTIVO	44,524	65,140	65,458	66,952	88,476	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
PASIVO CORRIENTE										
Cuentas por pagar comerciales	438	386	517	737	441	0.98%	0.59%	0.79%	1.10%	0.50%
Otras cuentas por pagar	54	790	1,040	25,844	1,246	0.12%	1.21%	1.59%	38.60%	1.41%
Provisiones	55	55	162	156	118	0.12%	0.08%	0.25%	0.23%	0.13%
Beneficios a los empleados	84	91	95	82	-	0.19%	0.14%	0.15%	0.12%	0.00%

DESCRIPCIÓN	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
TOTAL PASIVO CORRIENTE	630	1,321	1,815	26,819	1,806	1.42%	2.03%	2.77%	40.06%	2.04%
PASIVO NO CORRIENTE										
Obligaciones financieras	15,713	-	-	-	-	35.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otras cuentas por pagar	-	23,217	25,552	-	18,558	0.00%	35.64%	39.04%	0.00%	20.98%
Ingresos diferidos (neto)	-	-	-	2,532	24,572	0.00%	0.00%	0.00%	3.78%	27.77%
Pasivo por Impuestos a las Ganancias Diferidos	-	6,395	6,326	6,258	6,185	0.00%	9.82%	9.66%	9.35%	6.99%
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	15,713	29,612	31,878	8,789	49,316	35.29%	45.46%	48.70%	13.13%	55.74%
TOTAL PASIVO	16,343	30,934	33,693	35,608	51,122	36.71%	47.49%	51.47%	53.18%	57.78%
PATRIMONIO										
Capital	27,612	27,612	27,612	27,612	27,612	62.02%	42.39%	42.18%	41.24%	31.21%
Capital Adicional	25,501	-	-	-	-	57.27%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Resultados Acumulados	-24,932	6,594	4,153	3,732	9,742	-56.00%	10.12%	6.34%	5.57%	11.01%
TOTAL PATRIMONIO NETO	28,180	34,206	31,765	31,344	37,354	63.29%	52.51%	48.53%	46.82%	42.22%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	44,524	65,140	65,458	66,952	88,475.7	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estados Financieros Auditados de EMAPACOP S.A.

Anexo 3: Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales a aplicar por EMAPACOP S.A.

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
Rotura			
Corte y Rotura de pavimento - agua	m ²	Para 1.00 m x 0.70 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	28.52
Corte y Rotura de pavimento - desagüe	m ²	Para 1.00 m x 0.80 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	28.52
Corte y Rotura de vereda	m ²	Para un paño de vereda de concreto e = 0.10 m	16.63
Excavación			
Excavación y Refine de zanja con cama de apoyo - agua	m	Para 1.00 m x 0.70 m, 1.20 m. de profundidad	26.69
Excavación y Refine de zanja con cama de apoyo - desagüe	m	Para 1.00 m x 0.80 m, 2.00 m. de profundidad	30.25
Excavación y Refine de zanja con cama de apoyo - desagüe	m	Para 1.00 m x 0.80 m, 2.50 m. de profundidad	44.59
Excavación y Refine de zanja con cama de apoyo - desagüe	m	Para 1.00 m x 0.80 m, 3.00 m. de profundidad	53.49
Tendido tubería			
Tendido de tubería de PVC de Ø 1/2"	m	Para tubería de Ø 1/2" x 1.00 m	15.34
Tendido de tubería de PVC de Ø 3/4"	m	Para tubería de Ø 3/4" x 1.00 m	16.34
Tendido de tubería de PVC de Ø 1"	m	Para tubería de Ø 1" x 1.00 m	17.56
Tendido de tubería de PVC de Ø 6" (160 mm)	m	Para tubería de Ø 6" (160 mm) x 1.00 m	42.16
Tendido de tubería de PVC de Ø 8" (200 mm)	m	Para tubería de Ø 8" (200 mm) x 1.00 m	53.23
Instalación tubería reemplazo			
Reemplazo de tubería de PVC de Ø 1/2"	Und	Para conexiones de Ø 1/2"	2.59
Reemplazo de tubería de PVC de Ø 3/4"	Und	Para conexiones de Ø 3/4"	2.79
Reemplazo de tubería de PVC de Ø 1"	Und	Para conexiones de Ø 1"	3.01
Reemplazo de tubería de PVC de Ø 6" (160 mm)	Und	Para conexiones de Ø 6" (160 mm)	0.00
Reemplazo de tubería de PVC de Ø 8" (200 mm)	Und	Para conexiones de Ø 8" (200 mm)	0.00
Instalación de conexión			
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de agua	Und	Para conexiones de Ø 1/2" de diámetro	243.04
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de agua	Und	Para conexiones de Ø 3/4" de diámetro	287.96
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de agua	Und	Para conexiones de Ø 1" de diámetro	322.92
Instalación de caja de registro y empalme a la red de desagüe	Und	Para conexiones de Ø 6" (160mm) de diámetro	229.32

Instalación de caja de registro y empalme a la red de desagüe	Und	Para conexiones de \varnothing 8" (200mm) de diámetro	280.67
Relleno			
Relleno y compactación de zanja - agua	m	Para 1 m x 0.70 m x 1.00 m de profundidad	18.71
Relleno y compactación de zanja - desagüe	m	Para 1 m x 0.80 m x 2.00 m de profundidad	43.82
Relleno y compactación de zanja - desagüe	m	Para 1 m x 0.80 m x 2.50 m de profundidad	56.57
Relleno y compactación de zanja - desagüe	m	Para 1 m x 0.80 m x 3.00 m de profundidad	69.29
Reposición			
Reposición de pavimento - agua	m ²	Para 1.00 m x 0.70 de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	76.66
Reposición de pavimento - desagüe	m ²	Para 1.00 m x 0.80 de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	79.86
Reposición de vereda	m ²	Para 1.00 m x 1.00 de ancho, e = 0.10; fc =140 kg/cm ²	34.96
Eliminación de material excedente	m ³	Para 1 m3	22.53

NOTAS:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.
2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinarias, equipos y herramientas. No incluyen gastos generales, utilidad ni Impuesto General a las ventas (IGV).
3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) deberán agregarse al costo directo resultante los gastos generales (9 %) y utilidad (5 %).

Fuente: EMAPACOP S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Anexo 4: Inversiones con recursos propios de la EPS EMAPACOP S.A.

Actividad	Unidad	Metrado	Monto (S/)
Mejoramiento del Servicio de Agua Potable Sector 2 A (Pozo Colinas), Distrito de Callería, Provincia de Coronel Portillo.	Glb	1	578 814
Mejoramiento del Servicio de Agua Potable Sector 4 Micaela Bastidas, Distrito de Callería, Provincia de Coronel Portillo.	Glb	1	1 800 000
Instalación de medidores	N°	4 000	565 600
Instalación de conexiones de agua	N°	1 909	1 372 745
Instalación de redes colectoras	m	10 190	3 271 844
Renovación de colectores	m	390	401 784
Instalaciones de conexiones de alcantarillado	N°	1 752	1 110 372
Consultoría para la elaboración de estudio del proyecto adquisición de la segunda balsa de captación.	Glb	1	32 087
Consultoría para la elaboración del estudio del proyecto: "Mejoramiento del servicio de agua potable sector 4 Micaela Bastidas"	Glb	1	25 423
Consultoría para la elaboración del estudio del proyecto: "Mejoramiento del servicio de agua potable sector 2 A (Pozo Colinas)"	Glb	1	28 941
Inversión MIO Gestión Empresarial (auditores externos, consultoría PEI, consultoría Doc. Gestión MOF, ROF y CAP)	Glb	1	203 700
TOTAL			9 391 310

Anexo 5: Inversiones con recursos transferidos por el Organismo Técnico de la Administración de Servicios de Saneamiento (OTASS).

CÓDIGO DE FICHA	NOMBRE DE FICHA	MONTO SIN IGV (S/)
FT-GC-P3-2	Reducción de la cartera morosa	242 039
FT-GO-P3-3	Automatización y monitoreo del sistema de distribución de agua potable	447 000
FT-GO-P3-2	Automatización y monitoreo de las fuentes de abastecimiento de agua potable	1 650 000
FT-GO-P1-11	Optimización del sistema de lavado de filtros, adquisición de equipo de bombeo, tablero con variador de velocidad, controladores, con supervisión y control a la nube.	318 220
FT-GC-P2-4	Adquisición e instalación de banco de pruebas para medidores de agua potable	195 000
FT-GO-P4-19	Optimización y reposición de equipamiento para limpieza de colectores	496 125
FT-GO-P4-25	Adquirir medidor de partículas y gases tóxicos	33 332
FT-GC-P1-1	Servicio de actualización catastral georreferenciada	516 506
FT-GI-P2-4	Adquisición de software y equipo tecnológico para las operaciones de agua potable y alcantarillado	446 792
FT-GO-P5-11	Optimización del catastro técnico mediante la adquisición de GPS métrico	51 401
FT-GI-P2-1	Optimización de instalaciones físicas para la oficina de informática	213 860
FT-GI-P2-3	Adquisición de software y licencias para uso administrativo y técnico (para ingenieros)	77 192
FT-GI-P4-1	Saneamiento físico legal de predios de EMAPACOP S.A.	227 966
FT-GI-P3-2	Número telefónico de atención de emergencias	12 711
FT-GO-P5-12	Optimización de la gestión de flotas, a través del suministro e instalación de GPS a unidades vehiculares (hidrojet, minicargadores y camiones cisterna, entre otros) con fines de control y manejo de flotas	15 191
FT-GI-P3-1	Mejoras en la infraestructura de atención al cliente	13 600
FT-GC-P1-4	Regularización de conexiones clandestinas y venta de conexiones a clientes factibles de la EPS EMAPACOP S.A.	189 974
FT-GC-P2-1	Implantación de la micromedición	5 494 114
FT-GC-P3-1	Seguimiento de los altos consumidores (instalación y renovación de medidores)	101 073
FT-GO-P1-13	Resane del reservorio de agua tratada (R-3) de 500 m3 y mejoramiento del reservorio	50 000
FT-GO-P1-14	Sistema de control de reservorio elevado de 500 m3 y mejoramiento del reservorio	50 286

CÓDIGO DE FICHA	NOMBRE DE FICHA	MONTO SIN IGV (S/)
FT-GO-P2-2	Reposición de electrobombas para balsa (03), de 200 l/s/seg una altura dinámica de 35 metros para operación 2+1 (400 lps 35 mts operando dos a la vez) incluyendo tableros de arranque, con variadores de velocidad ip55, controlador de bombas integrado para monitoreo de las principales variables vía transmisión a la nube y monitoreada a través de una página web.	613 051
FT-GO-P2-3	Reposición de una electrobomba centrífuga de doble succión para un caudal de 530 lts/seg y una ADT de 30 metros, tablero de arranque con variador de velocidad, sistema de transmisión de data a la nube para supervisión y alarmas remotas, el sistema debe permitir, a través de i/o`s el dato del medidor de caudal de salida de la planta, así mismo el sistema debe considerar 03 loggers para cerrar el lazo con el sistema de control de presiones y optimizar el proceso, la reposición incluye también el cambio del árbol de succión y descarga. el motor será de eficiencia premium, TEFC o IP55 y tropicalizado para trabajar con temperaturas ambientes de hasta 40°c.	173 305
FT-GC-P3-1	Seguimiento de los altos consumidores (instalación y renovación) medidores	18 377
FT-GO-P1-10	Optimización y reposición de válvulas de purga de lodos de los decantadores	132 775
FT-GO-P4-20	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 50 l/s @ 30 metros, 380v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües C-1, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	62 826
FT-GO-P4-21	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 50 lps @ 35 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües c-2, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	158 604
FT-GO-P4-22	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 40 lps @ 30 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-14, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	79 771
FT-GO-P4-23	cambio de dos electrobombas sumergibles de 75 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-8, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	77 839
FT-GO-P4-7	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 30 lps @ 20 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües m-1, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	134 750

CÓDIGO DE FICHA	NOMBRE DE FICHA	MONTO SIN IGV (S/)
FT-GO-P4-9	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 65 lps @ 15 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües m-3, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	202 125
FT-GO-P4-10	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 30 lps @ 25 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües m-4, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	125 125
FT-GO-P4-24	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 30 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-1, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	144 375
FT-GO-P4-26	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 25 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-1a, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	105 875
FT-GO-P4-27	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 35 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-1a, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	144 375
FT-GO-P4-28	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 40 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-3, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	182 875
FT-GO-P4-30	cambio de dos electrobombas sumergibles de 60 lps @ 20 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-5, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	144 375
FT-GO-P4-31	cambio de dos electrobombas sumergibles de 45 lps @ 25 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-6, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	144 375
FT-GO-P4-32	cambio de dos electrobombas sumergibles de 70 lps @ 25 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-7, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	182 875

CÓDIGO DE FICHA	NOMBRE DE FICHA	MONTO SIN IGV (S/)
FT-GO-P4-33	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 15 lps @ 20 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-9, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	86 625
FT-GO-P4-34	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 15 lps @ 20 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-9a, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	81 813
FT-GO-P4-35	cambio de dos electrobombas sumergibles de 15 lps @ 20 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-10, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	81 813
FT-GO-P4-11	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 50 lps @ 20 mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües urb-1, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	158 813
FT-GO-P4-12	cambio de dos electrobombas sumergibles de 85 lps @ 25 mts, 380v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües urb-2, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	240 625
FT-GO-P4-13	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 15 lps @ 20 mts, 380 voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües urb-2, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	91 438
FT-GO-P4-14	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 30 lps @ 20 mts, 440 voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües s11-1, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	134 750
FT-GO-P4-15	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 40 lps @ 25 mts, 440 voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües s11-2, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	231 000
FT-GO-P4-16	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 75 lps @ 25 mts, 440 voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües s11-3, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	356 125

CÓDIGO DE FICHA	NOMBRE DE FICHA	MONTO SIN IGV (S/)
FT-GO-P4-17	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 105 lps @ 30 mts, 440 voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües s11-4, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	356 125
FT-GO-P4-1	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 80 lps @ 30mts, 440v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-11, incluyendo el árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube.	462 000
FT-GO-P4-5	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 35 lps @ 22 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües y-3, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	163 625
FT-GO-P4-6	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 50 lps @ 32 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües y-4, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	375 375
FT-GO-P4-29	Cambio de dos electrobombas sumergibles de 90 lps @ 30 mts, 220v voltios 3f para la cámara de bombeo de desagües d-4, incluyendo árbol de descarga, tableros con variador de velocidad, controlador y sistema de monitoreo y control en la nube	462 000
TOTAL		16 952 181

Anexo 6: Presupuesto de las actividades de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos

N°	COMPONENTE	ACCIÓN	TOTAL ACCIÓN (S/)	TOTAL COMPONENTE (S/)
1	Gestión para la conservación y recuperación del servicio ecosistémico	Implementación de unidad de Gestión MRSE de la EPS.	345 000	849 000
		Adecuada conservación o recuperación de servicios ecosistémicos de control de erosión de suelos y calidad de agua.	504 000	
2	Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos	Implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las acciones de conservación y/o Restauración.	345 000	485 000
		Implementación de soporte e instrumentos para la GIRH.	140 000	
3	Adecuada sensibilización a los contribuyentes y retribuyentes del MRSE	Sensibilización en las zonas de aporte (contribuyentes).	130 000	346 000
		Suficiente sensibilización a los retribuyentes.	216 000	
INVERSIÓN TOTAL EN SOLES (S/)				1 680 000

Anexo 6A: Presupuesto de las actividades de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos por años

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	Metas financieras - Cronograma Financiero (Años)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
		240,278	297,556	334,656	464,056	343,456	1,680,000
COMPONENTE 1	Adecuada gestión de conservación y recuperación de las fuentes de agua servicios ecosistémicos hídricos	72,778	68,056	272,656	299,656	135,856	849,000
Acción 1.1	Implementación de unidad de Gestión de MRSE de la EPS	72,778	68,056	68,056	68,056	68,056	345,000
Act. 1.1.1	Unidad de Gestión de MRSE en la EPS	72,778	68,056	68,056	68,056	68,056	345,000
Tarea 1.1.1.1	Especialista MRSE	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000	270,000
Tarea 1.1.1.2	Equipo y Materiales	40,000	2,500	2,500	2,500	2,500	50,000
Tarea 1.1.1.3	Transporte y otros gastos	2,778	5,556	5,556	5,556	5,556	25,000
Acción 1.2	Adecuada conservación o recuperación de servicios ecosistémicos de control de erosión de suelos y calidad de agua	-	-	204,600	231,600	67,800	504,000
Act. 1.2.1	Plantación forestal con especies nativas en zona de amortiguamiento	-	-	-	27,000	27,000	54,000
Tarea 1.2.1.1	Mano de obra para corte, traslado y plantación de esquejes	-	-	-	6,000	6,000	12,000
Tarea 1.2.1.2	Labores culturales (limpieza, otros)	-	-	-	6,000	6,000	12,000
Tarea 1.2.1.3	Equipos y materiales(carretilla, mantada, otros)	-	-	-	15,000	15,000	30,000
Act.1.2.2	Capacitación en actividades productivas sostenibles en zona media y alta	-	-	165,000	165,000	-	330,000
Tarea 1.2.2.1	Inducción práctica al sistema de agua para las zonas agrícolas a través de parcelas piloto.	-	-	125,000	125,000	-	250,000
Tarea 1.2.2.2	Traslado y materiales para capacitaciones de manejo de suelos, semillas , comercialización, optimización del uso de agua	-	-	25,000	25,000	-	50,000
Tarea 1.2.2.3	Costo de refrigerio para talleres	-	-	15,000	15,000	-	30,000
Act.1.2.3	Fortalecimiento de ACR del Tamayo-Abujao	-	-	39,600	39,600	40,800	120,000
Tarea 1.2.3.1	Fortalecimiento de capacidades	-	-	16,500	16,500	17,000	50,000
Tarea 1.2.3.2	Coordinación interinstitucional	-	-	6,600	6,600	6,800	20,000
Tarea 1.2.3.3	Apoyo al sistema de guardianías del ACR	-	-	16,500	16,500	17,000	50,000
COMPONENTE 2	Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos	167,500	170,000	2,500	72,500	72,500	485,000
Acción 2.1	Implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las acciones de conservación y/o Restauración	167,500	170,000	2,500	2,500	2,500	345,000
Act. 2.1.1	Diseñar e implementar el sistema de monitoreo	167,500	170,000	2,500	2,500	2,500	345,000
Tarea 2.1.1.1	Diseño e Implementación de Sistema de Monitoreo para control de erosión de suelos y regulación hídrica	37,500	37,500	-	-	-	75,000
Tarea 2.1.1.2	Instrumentos para medir lluvia y caudal, turbiedad, hidrobiológicos	120,000	120,000	-	-	-	240,000
Tarea 2.1.1.3	Asistencia técnica, análisis e interpretación de datos	10,000	10,000	-	-	-	20,000
Tarea 2.1.1.4	Materiales para difusión de información de impacto hidrológico	-	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
Acción 2.2	Implementación de soporte e instrumentos para la GIRH	-	-	-	70,000	70,000	140,000
Act. 2.2.1	Soporte técnico a las ATM, UGM, JASS	-	-	-	40,000	40,000	80,000
Tarea 2.2.1.1	Materiales Y Equipo	-	-	-	15,000	15,000	30,000
Tarea 2.2.1.2	Movilidad y Combustible	-	-	-	25,000	25,000	50,000
Act. 2.2.2	Implementación de instrumentos para el apoyo del sistema de gestión de recursos hídricos	-	-	-	30,000	30,000	60,000
Tarea 2.2.2.1	Alimentación	-	-	-	15,000	15,000	30,000
Tarea 2.2.2.2	Movilidad y Combustible	-	-	-	15,000	15,000	30,000
COMPONENTE 3	Adecuada sensibilización a los contribuyentes y retribuyentes del MRSE	-	59,500	59,500	91,900	135,100	346,000
Acción 3.1.	Sensibilización en las zonas de aporte (contribuyentes).	-	20,500	20,500	34,900	54,100	130,000
Act. 3.1.1	Promover un adecuado programa de sensibilización ambiental para valorar y conservar los MRSE en las zonas de aporte (contribuyentes).	-	20,500	20,500	20,500	20,500	82,000
Tarea 3.1.1.1	Coordinación con actores	-	18,000	18,000	18,000	18,000	72,000
Tarea 3.1.1.2	Materiales y logística	-	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
Act. 3.1.2	Realizar talleres y charlas a instituciones educativas sobre la importancia de los bosques para la producción y regulación del agua	-	-	-	14,400	33,600	48,000
Tarea 3.1.2.1	Talleres y Pasantías	-	-	-	14,400	33,600	48,000
Acción 3.2	Suficiente sensibilización a los retribuyentes	-	39,000	39,000	57,000	81,000	216,000
Act. 3.2.1	Charlas de sensibilización a las autoridades, instituciones, usuarios	-	26,500	26,500	26,500	26,500	106,000
Tarea 3.2.1.2	Coordinación con actores del Grupo Impulsor	-	18,000	18,000	18,000	18,000	72,000
Tarea 3.2.1.3	Materiales para inducción	-	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
Tarea 3.2.1.4	Costo de refrigerio para talleres	-	6,000	6,000	6,000	6,000	24,000
Act. 3.1.2	Realizar talleres y pasantías a instituciones educativas sobre la importancia de los bosques para la producción y regulación del agua	-	-	-	18,000	42,000	60,000
Tarea 3.1.2.1	Talleres y Pasantías	-	-	-	18,000	42,000	60,000
Act. 3.2.2	Difusión de las actividades realizadas en el MRSE	-	12,500	12,500	12,500	12,500	50,000
Tarea 3.2.2.1	Contrato con medios de comunicación (radio, televisión, pe	-	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000
Tarea 3.2.2.2	Diseño, producción, logística	-	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
Tarea 3.2.2.3	Dipticos, infografías, banner, etc	-	2,500	2,500	2,500	2,500	10,000
	Total	240,278	297,556	334,656	464,056	343,456	1,680,000