



GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA

ESTUDIO TARIFARIO

Aprobado en Sesión de Consejo Directivo
15 de setiembre del 2017

**EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE
SANEAMIENTO MANTARO S.A**

2017 – 2022

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

Luis Arequipeño Tamara – Miembro del Consejo

Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo

Mauro Gutiérrez Martínez – Miembro del Consejo

Gerencia General

José Luis Harmes Bouroncle – 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 Angel Layseca García – Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria (e)

Elaborado por:

Roger Fernando Cueva López – Especialista

Ana Matute Santa Cruz – Economista

Con la colaboración de:

Daniel Campos Gala

Katia Napa Macavilca

Christian Yache Estrella

Diseño de los MRSE:

Junior Gil Ríos

Arturo Lázaro Pérez

Juan Diego Bardales Zegarra

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	1
ÍNDICE DE CUADROS.....	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	7
INTRODUCCIÓN.....	9
I. PERFIL DE LA EMPRESA	11
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	11
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
II. DIAGNÓSTICO.....	14
II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	14
II.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE EPS MANTARO S.A.....	14
II.1.1.1ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES	14
II.1.1.2ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	17
II.1.2 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS DE EPS MANTARO S.A.....	18
II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	20
II.2.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE	21
II.2.1.1LOCALIDAD DE JAUJA.....	21
II.2.1.1.1 Fuente de Abastecimiento de Agua.....	21
II.2.1.1.2 Captaciones.....	21
Fuente: EPS MANTARO S.A.	23
II.2.1.1.3 Líneas de Conducción de Agua Cruda.....	23
II.2.1.1.4 Almacenamiento	23
II.2.1.1.5 Redes Primarias y Secundarias.....	24
II.2.1.2LOCALIDAD DE CHUPACA.....	25
II.2.1.2.1 Fuente de abastecimiento de Agua	25
II.2.1.2.2 Captación	26
II.2.1.2.3 Estación de Bombeo de Agua Cruda.....	28
II.2.1.2.5 Redes Primarias y Secundarias.....	28
II.2.1.3LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	29
II.2.1.3.1 Fuente de abastecimiento de Agua	29
II.2.1.3.2 Captación	29
II.2.1.3.3 Línea de Conducción de Agua Cruda	30
II.2.1.3.4 Almacenamiento	30
II.2.1.3.5 Redes Primarias y Secundarias.....	30
II.2.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO	32
II.2.2.1LOCALIDAD DE JAUJA.....	32
II.2.2.1.1 Emisores.....	32
II.2.2.1.2 Colectores Principales.....	33
II.2.2.1.3 Colectores Secundarios.....	33
II.2.2.1.4 Estación de Bombeo de Aguas Residuales.....	33
II.2.2.1.5 Línea de Impulsión de Aguas Servidas	33
II.2.2.1.6 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.....	34
II.2.2.1.7 Conexiones Domésticas de Alcantarillado	34
II.2.2.2LOCALIDAD DE CHUPACA.....	34
II.2.2.2.1 Emisores.....	34
II.2.2.2.2 Colectores Principales.....	35
II.2.2.2.3 Colectores Secundarios.....	35
II.2.2.2.4 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	35
II.2.2.2.5 Conexiones Domésticas de Alcantarillado	36
II.2.2.3LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	36
II.2.2.3.1 Emisores.....	36

II.2.2.3.2	Colectores Principales.....	36
II.2.2.3.3	Colectores Secundarios.....	37
II.2.2.3.4	Estación de Bombeo de Aguas Residuales	37
II.2.2.3.5	Línea de Impulsión de Aguas Servidas	37
II.2.2.3.6	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.....	37
II.2.2.3.7	Conexiones Domésticas de Alcantarillado	38
II.3	DIAGNÓSTICO COMERCIAL	38
II.3.1	CONEXIONES DE AGUA POTABLE	38
II.3.2	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	39
II.3.3	MICROMEDICIÓN.....	40
II.3.4	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	41
II.4	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO.....	42
II.4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	42
II.4.2	PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA.....	50
II.4.3	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS MANTARO S.A.	54
II.4.4	ACCIONES.....	55
III.	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA CANTIDAD DE DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	56
III.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN	56
III.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	56
III.2.1	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE	56
III.2.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	57
III.2.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE.....	58
III.2.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	58
III.3	ESTIMACIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	59
III.3.1	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO.....	59
III.3.2	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	59
III.3.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO	60
IV.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA - DEMANDA.....	61
IV.1	BALANCE OFERTA–DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE JAUJA	61
IV.2	BALANCE OFERTA–DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CHUPACA	61
IV.3	BALANCE OFERTA–DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	62
V.	BASE DE CAPITAL	63
VI.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	64
VI.1	PROGRAMA DE INVERSIONES	64
VI.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	66
VII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	67
VII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	67
VII.2	COSTOS ADMINISTRATIVOS	68
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	69
VIII.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	69
VIII.2	INGRESOS TOTALES.....	69
IX.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO.....	70
X.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	74
XI.	FORMULACIÓN TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	76
XI.1	INCREMENTOS TARIFARIOS.....	76
XI.2	METAS DE GESTIÓN	76
XI.3	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS	78
XI.3.1	FONDO DE INVERSIONES.....	78
XI.3.2	RESERVA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC), IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE), Y PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COSTOS DE CALIDAD (PCC) Y FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS)	79

XII.	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	81
XII.1	ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA LOCALIDAD.....	81
XII.2	ANÁLISIS DE IMPACTO TARIFARIO DE LA PROPUESTA.....	85
XIII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	90
XIII.1	ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS DE LA EPS MANTARO S.A.	90
XIII.2	ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADA DE LA EPS MANTARO S.A.	91
XIV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	92
XV.	CONCLUSIONES	94
XVI.	RECOMENDACIONES.....	94
XVII.	ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1:	ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016)	14
CUADRO N° 2:	ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA DE LA EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016).....	17
CUADRO N° 3:	RATIOS FINANCIEROS DE LA EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016)	19
CUADRO N° 4:	PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN DE EPS MANTARO S.A.....	20
CUADRO N° 5:	FUENTES DE AGUA.....	21
CUADRO N° 6:	SISTEMA DE CAPTACIÓN DE LA EPS MANTARO S.A. PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA	21
CUADRO N° 7:	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	23
CUADRO N° 8:	RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA	24
CUADRO N° 9:	REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE.....	24
CUADRO N° 10:	REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE.	24
CUADRO N° 11:	FUENTES DE AGUA.....	25
CUADRO N° 12:	SISTEMA DE CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CHUPACA.....	26
CUADRO N° 13:	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA	28
CUADRO N° 14:	RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE CHUPACA	28
CUADRO N° 15:	REDES PRIMARIAS.....	28
CUADRO N° 16:	REDES SECUNDARIAS.....	28
CUADRO N° 17:	CAPTACIÓN DE AGUA	29
CUADRO N° 18:	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA	30
CUADRO N° 19:	RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN.....	30
CUADRO N° 20:	REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE.....	31
CUADRO N° 21:	REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE	31
CUADRO N° 22:	EMISORES.....	32
CUADRO N° 23:	COLECTORES PRIMARIOS	33
CUADRO N° 24:	COLECTORES SECUNDARIOS.....	33
CUADRO N° 25:	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES.....	33
CUADRO N° 26:	LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA RESIDUAL	33
CUADRO N° 27:	EMISORES.....	34
CUADRO N° 28:	COLECTORES PRINCIPALES	35
CUADRO N° 29:	COLECTORES SECUNDARIOS.....	35
CUADRO N° 30:	EMISORES.....	36
CUADRO N° 31:	COLECTORES PRINCIPALES	37
CUADRO N° 32:	COLECTORES SECUNDARIOS.....	37
CUADRO N° 33:	ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES.....	37
CUADRO N° 34:	LÍNEA DE IMPULSIÓN	37
CUADRO N° 35:	LÍNEA DE IMPULSIÓN.....	37
CUADRO N° 36:	CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	39

CUADRO N° 37: DISTRIBUCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR TIPO DE USUARIO.....	39
CUADRO N° 38: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO	39
CUADRO N° 39: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD.....	40
CUADRO N° 40: DISTRIBUCIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES ACTIVAS, A DICIEMBRE 2016.....	40
CUADRO N° 41: SEH PRIORITARIOS PARA LA EPS MANTARO S.A.....	54
CUADRO N° 42: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA BAJO EL ÁMBITO DE LA EPS MANTARO S.A.....	56
CUADRO N° 43: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE.....	57
CUADRO N° 44: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	57
CUADRO N° 45: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE	58
CUADRO N° 46: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	58
CUADRO N° 47: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO	59
CUADRO N° 48: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	60
CUADRO N° 49: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO	60
CUADRO N° 50: BALANCE OFERTA–DEMANDA LOCALIDAD DE JAUJA	61
CUADRO N° 51: BALANCE OFERTA–DEMANDA LOCALIDAD DE BELLAVISTA	62
CUADRO N° 52: BALANCE OFERTA–DEMANDA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN.....	62
CUADRO N° 53: VALOR DE ACTIVOS NETOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA	63
CUADRO N° 54: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES EN AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	64
CUADRO N° 55: PROGRAMA DE INVERSIONES EN AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	65
CUADRO N° 56: OTRAS INVERSIONES.....	65
CUADRO N° 57: FUENTES DE FINANCIAMIENTO	66
CUADRO N° 58: DESCRIPCIÓN DE SUB TIPO DE COSTOS	67
CUADRO N° 59: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	68
CUADRO N° 60: INGRESOS OPERACIONALES POR SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	69
CUADRO N° 61: INGRESOS TOTALES.....	69
CUADRO N° 62: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	75
CUADRO N° 63: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	75
CUADRO N° 64: FÓRMULA TARIFARIA EPS	76
CUADRO N° 65: METAS DE GESTIÓN	77
CUADRO N° 66: METAS DE GESTIÓN A NIVEL LOCALIDAD.....	78
CUADRO N° 67: FONDO DE INVERSIONES.....	79
CUADRO N° 68: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC).....	79
CUADRO N° 69: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	80
CUADRO N° 70: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS)	80
CUADRO N° 71: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA	81
CUADRO N° 72: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA CHUPACA.....	82
CUADRO N° 73: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN.....	84
CUADRO N° 74: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE JAUJA (PRIMER AÑO REGULATORIO)	85
CUADRO N° 75: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE CHUPACA (PRIMER AÑO REGULATORIO)	86
CUADRO N° 76: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN (PRIMER AÑO REGULATORIO).....	87
CUADRO N° 77: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS DE LA LOCALIDAD DE JAUJA	88
CUADRO N° 78: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS DE LA LOCALIDAD DE CHUPACA	89
CUADRO N° 79: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN.....	89
CUADRO N° 80: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS.....	90

CUADRO N° 81: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	91
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPS MANTARO S.A.....	15
GRÁFICO N° 2: RESULTADOS INTEGRALES DE EPS MANTARO S.A.....	16
GRÁFICO N° 3: RESULTADOS INTEGRALES DE EPS MANTARO S.A.....	16
GRÁFICO N° 4: ACTIVOS (2012-2016)	18
GRÁFICO N° 5: COMPOSICIÓN DE LOS PASIVOS.....	18
GRÁFICO N° 6: RATIOS DE RENTABILIDAD	19
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE	38
GRÁFICO N° 8: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA.....	86
GRÁFICO N° 9: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA LOCALIDAD DE CHUPACA.....	87
GRÁFICO N° 10: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	88
GRÁFICO N° 11: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD NETA.....	90
GRÁFICO N° 12: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA	91

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE LA EPS MANTARO S.A.	12
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE LA EPS MANTARO S.A.	13
IMAGEN N° 3: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA-MANANTIAL QUERO	22
IMAGEN N° 4: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA - MANANTIAL YURACUNYA.....	22
IMAGEN N° 5: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA - MANANTIAL JUNTAYSAMA.....	22
IMAGEN N° 6: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE JAUJA - GALERÍA FILTRANTE PUCHOCOCHA	23
IMAGEN N° 7: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	25
IMAGEN N° 8: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CHUPACA - MANANTIAL COYLLOR.....	26
IMAGEN N° 9: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CHUPACA - MANANTIAL MUQUI.....	27
IMAGEN N° 10: VISTA DE LA CAPTACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN – MANANTIAL UNOPUQUIO	27
IMAGEN N° 11: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE CHUPACA.....	29
IMAGEN N° 12: VISTA CAPTACIÓN LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	30
IMAGEN N° 13: RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE DE CONCEPCIÓN	31
IMAGEN N° 14: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE JAUJA.....	32
IMAGEN N° 15: PTAR SAUSA.....	34
IMAGEN N° 16: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CHUPACA.....	35
IMAGEN N° 17: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CONCEPCIÓN	36
IMAGEN N° 18: VISTA DE LA PTAR DE CONCEPCIÓN	38
IMAGEN N° 19: UBICACIÓN DE LA ZONA PARA DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO RÁPIDO - DHR.....	42
IMAGEN N° 20: REPRESENTACIÓN DE LA RELACIÓN MANANTIAL - ACUÍFERO.....	43
IMAGEN N° 21: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN DE LA EPS MANTARO S.A. EN LA LOCALIDAD DE JAUJA	44
IMAGEN N° 22: ZONAS DE RECARGA PRIORIZADA PARA LA CAPTACIÓN YURACUNYA.....	45
IMAGEN N° 23: ZONAS DE RECARGA PRIORIZADA PARA LA CAPTACIÓN QUERO	45
IMAGEN N° 24: ZONAS DE RECARGA PRIORIZADA PARA LA CAPTACIÓN CHOCOCHA	46
IMAGEN N° 25: MANANTIAL CHIAPUQUIO.....	47
IMAGEN N° 26: SISTEMA DE CAPTACIONES DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	47
IMAGEN N° 27: ZONA DE RECARGA PRIORIZADA PARA LA CAPTACIÓN CHIAPUQUIO.....	48
IMAGEN N° 28: SISTEMA DE CAPTACIONES DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN	48

IMAGEN N° 29: MATERIAL EXPUESTO DEL ACUÍFERO PRESENTE EN LA CAPTACIÓN UNOPUQUIO.....	49
IMAGEN N° 30: CAPTACIÓN DE UN MANANTIAL EN MUQUI.....	49
IMAGEN N° 31: ZONAS DE RECARGA PRIORIZADAS EN LA LOCALIDAD DE CHUPACA.....	50
IMAGEN N° 32: AGRICULTURA EN LA ZRP DE LA CAPTACIÓN YURACUNYA.....	51
IMAGEN N° 33: DEGRADACIÓN DE HUMEDALES EN LA ZRP PARA LA CAPTACIÓN QUERO.....	52
IMAGEN N° 34: PROBLEMÁTICA EN LA CAPTACIÓN CHIAPUQUIO.....	53
IMAGEN N° 35: PROBLEMÁTICA EN LAS CAPTACIONES DE LA LOCALIDAD DE CHUPACA	53

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. 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. 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 y la empresa no haya cumplido con presentarlo o la solicitud presentada haya sido declarada improcedente o inadmisibles¹.

Para el cálculo de las tarifas de saneamiento, la SUNASS aplica un esquema 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 ingresos 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.

De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas, las empresas prestadoras de servicios de saneamiento deberán presentar cada quinquenio su PMO en base al cual la SUNASS determinará su fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión.

En cumplimiento del marco normativo, la Gerencia de Regulación Tarifaria brindó asistencia técnica a la Empresa Prestadora de Servicios Mantaro (EPS Mantaro S.A.) en agosto y octubre del año 2016 y en abril del presente año, para la elaboración de su PMO.

Debido a que EPS MANTARO S.A. no presentó su PMO, y que la Gerencia de Regulación Tarifaria contaba con la información suficiente, recopilada en las asistencias técnicas, se resolvió iniciar el procedimiento de aprobación de oficio de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión; así como de la determinación de los costos máximos de las unidades de medida para la determinación de los precios de los servicios colaterales, mediante Resolución² de Gerencia de Regulación Tarifaria N° 005-2017-SUNASS-GRT.

¹ Según lo indicado en Artículo 34 del Reglamento General de Tarifas.

² Publicado el 26 de mayo de 2017 en el Diario Oficial El Peruano.

La Gerencia de Regulación Tarifaria ha elaborado el proyecto de estudio tarifario, el cual se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria que deberá ser aplicadas en el próximo quinquenio regulatorio (2017-2022). Este modelo utiliza 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 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 obtiene una fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio, donde la tarifa media es igual al costo medio en el mediano plazo; es decir que la empresa se encuentra en equilibrio económico-financiero.

El proyecto de 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.

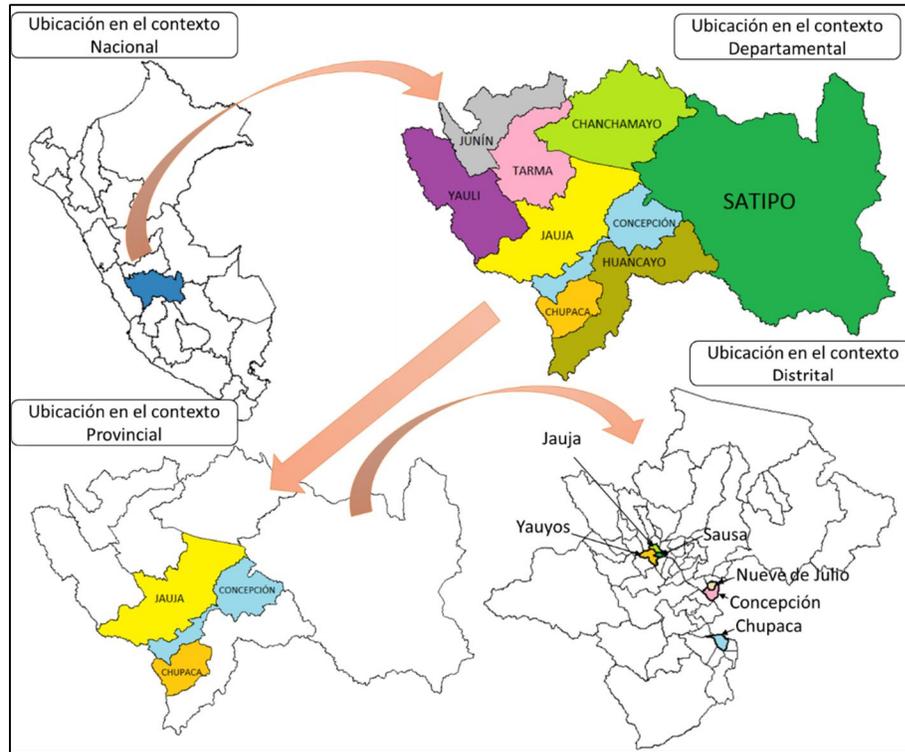
I. PERFIL DE LA EMPRESA

I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal Mantaro S.A., en adelante EPS Mantaro S.A., ubicada en la provincia de Jauja, se encuentra aproximadamente a una altitud de 3 352 m.s.n.m. en el Valle del Mantaro. Se crea a partir de la integración³ de SEDAM Concepción, APAMUN Jauja y EMSAPA Chupaca.
2. El 14 de febrero de 1997, se constituyó como Sociedad Anónima denominada Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Mantaro S.A., la cual se encuentra inscrito en la ficha N° 1070 del Registro Mercantil de la ciudad de Huancayo como persona jurídica.
3. Las acciones realizadas por EPS MANTARO 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 Servicios de Saneamiento (SUNASS), ente regulador y fiscalizador de la calidad de los servicios y de las tarifas de las empresas del sector saneamiento.
4. Actualmente, la EPS MANTARO S.A. cuenta con autonomía administrativa, técnica y económica, realiza todas las actividades vinculadas a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el ámbito de su jurisdicción, comprendidos por las localidades de los distritos de Jauja, Yauyos y Sausa de la Provincia de Jauja; Concepción y Nueve de Julio de la Provincia de Concepción; y el Distrito de Chupaca de la Provincia de Chupaca.

³ Mediante Escritura Pública de fecha 23 de enero de 1997.

Imagen N° 1: Ámbito de la EPS MANTARO S.A.

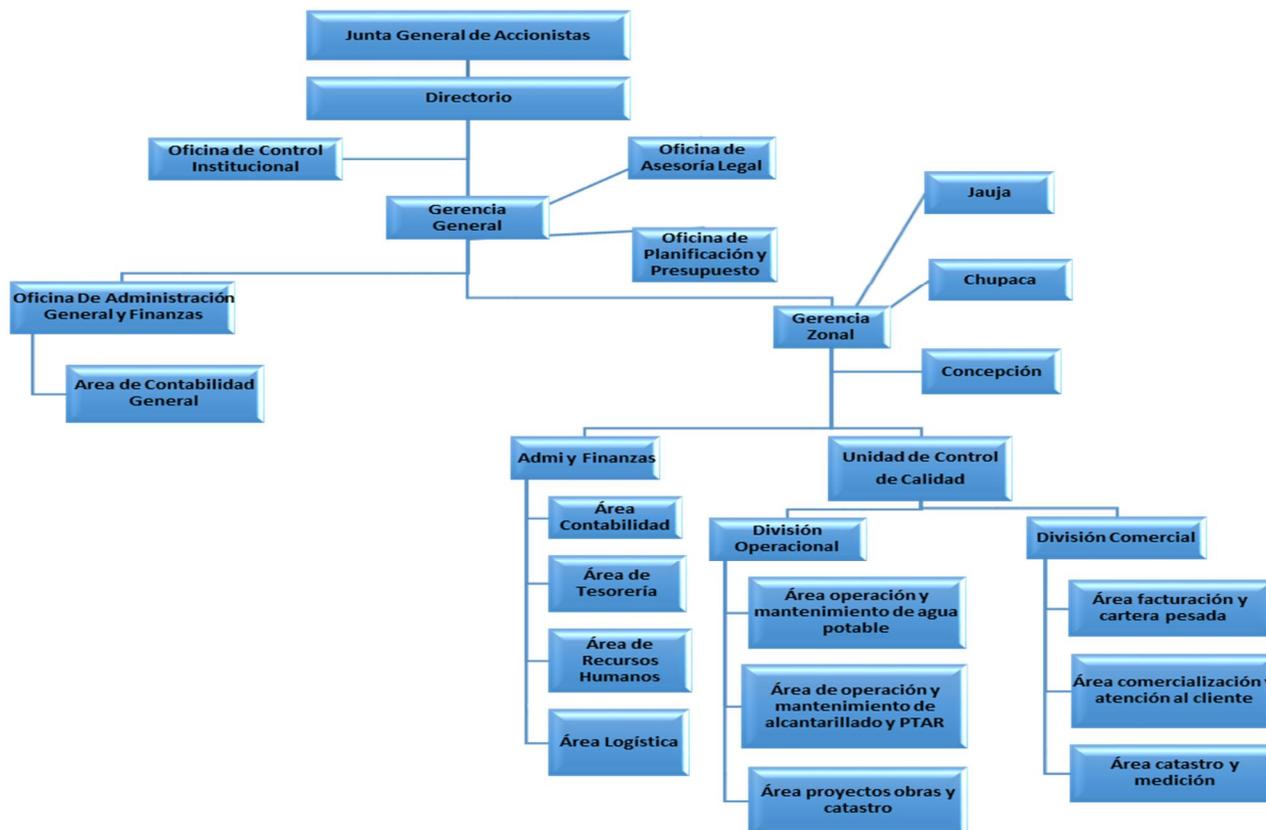


Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

5. El órgano supremo de la sociedad es la Junta General de Accionistas, la cual está integrada por los presidentes de las municipalidades provinciales de Chupaca, Jauja, Concepción y los alcaldes de las municipalidades distritales de Yauyos, Sausa y 9 de Julio. A la fecha, el presidente de dicho órgano está representado por el Abog. Luis Alberto Bastidas Vasquez, alcalde de la municipalidad provincial de Chupaca.
6. En la imagen N° 2 se puede observar la estructura orgánica de EPS MANTARO S.A.

Imagen N° 2: Organigrama de la EPS MANTARO S.A.



Fuente: Información remitida por EPS Mantaro S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II. DIAGNÓSTICO

II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO-FINANCIERO

7. La presente sección tiene por objeto realizar el diagnóstico de la situación económica y financiera de EPS MANTARO S.A. Este diagnóstico presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros de la empresa, así como el análisis de sus ratios financieros.

II.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE EPS Mantaro S.A.

8. Para el análisis de la situación financiera de la EPS, se utilizaron los Estados de Resultados Integrales y los Estados de Situación Financiera de los últimos cinco años (2012-2016). Cabe señalar, que ninguna entidad externa a la empresa ha auditado estos estados financieros.

II.1.1.1 Estado de Resultados Integrales

Cuadro N° 1: Estados de Resultados Integrales de la EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016)
(En soles y porcentajes)

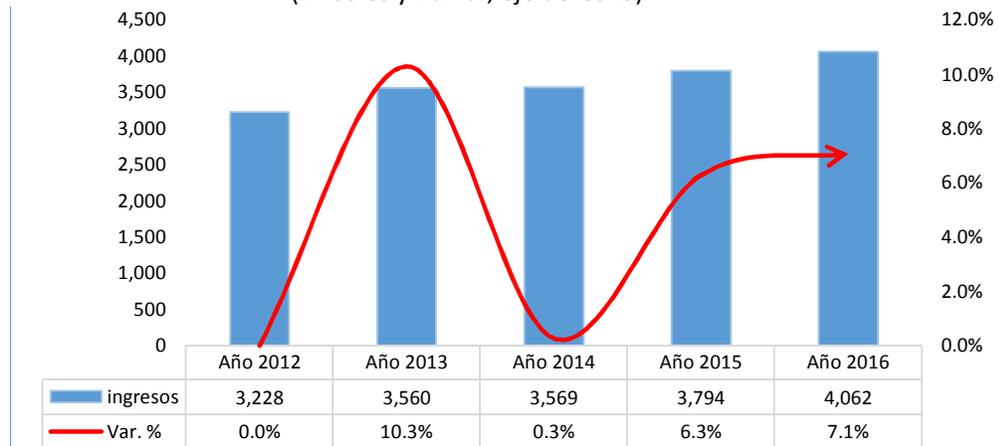
DESCRIPCIÓN	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Var. % dic.13/dic.12	Var. % dic.14/dic.13	Var. % dic.15/dic.14	Var. % dic.16/dic.15
Total Ingresos	3 227 841	3 559 594	3 569 059	3 793 516	4 062 344	10,3%	0,3%	6,3%	7,1%
Prestación de Servicios	3 227 841	3 559 594	3 569 059	3 793 516	4 062 344	10,3%	0,3%	6,3%	7,1%
Costo de Ventas	1 465 997	1 665 773	1 676 270	1 871 503	2 926 209	13,6%	0,6%	11,6%	56,4%
Ganancia (pérdida) Bruta	1 761 844	1 893 821	1 892 789	1 922 013	1 136 135	7,5%	-0,1%	1,5%	-40,9%
Gastos de Ventas y Distribución	531 987	539 371	594 839	536 359	619 251	1,4%	10,3%	-9,8%	15,5%
Gastos de Administración	1 033 009	985 227	1 187 345	1 134 356	1 208 145	-4,6%	20,5%	-4,5%	6,5%
Otros Ingresos Operativos	2 671	15 451	45 878	20 477	1 155 624	478,5%	196,9%	-55,4%	5543,5%
Ganancia (pérdida) Operativa	199 519	384 674	156 483	271 775	464 363	92,8%	-59,3%	73,7%	70,9%
Ingresos Financieros	3 770	4 205	0	3 777	6 670	11,5%	-100,0%	-	76,6%
Gastos Financieros	70 732	35 994	2 051	1 330	1 423	-49,1%	-94,3%	-35,2%	7,0%
Resultado antes del impuesto a las Ganancias	132 557	352 885	154 432	274 222	469 610	166,2%	-56,2%	77,6%	71,3%
Gasto por Impuesto a las Ganancias	39 767	105 865	46 329	76 782	131 491	166,2%	-56,2%	65,7%	71,3%
Ganancia (pérdida) neta del Ejercicio	92 790	247 020	108 103	197 440	338 119	166,2%	-56,2%	82,6%	71,3%

Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.

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

9. Los ingresos operacionales de EPS MANTARO S.A. presentan un constante crecimiento, en términos anuales, en 10,3%, 0,3%, 6,3% y 7,1% en los años 2013, 2014, 2015 y 2016, respectivamente.
10. En el año 2016, los ingresos ascendieron a S/ 4,1 millones, de los cuales el 82% fueron provenientes de la prestación de servicios de saneamiento. Estos ingresos operacionales se incrementaron principalmente por los reajustes de la tarifa de los servicios de saneamiento por el cumplimiento de metas de gestión base, metas condicionadas y la variación del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) como describe en el diagnóstico comercial.

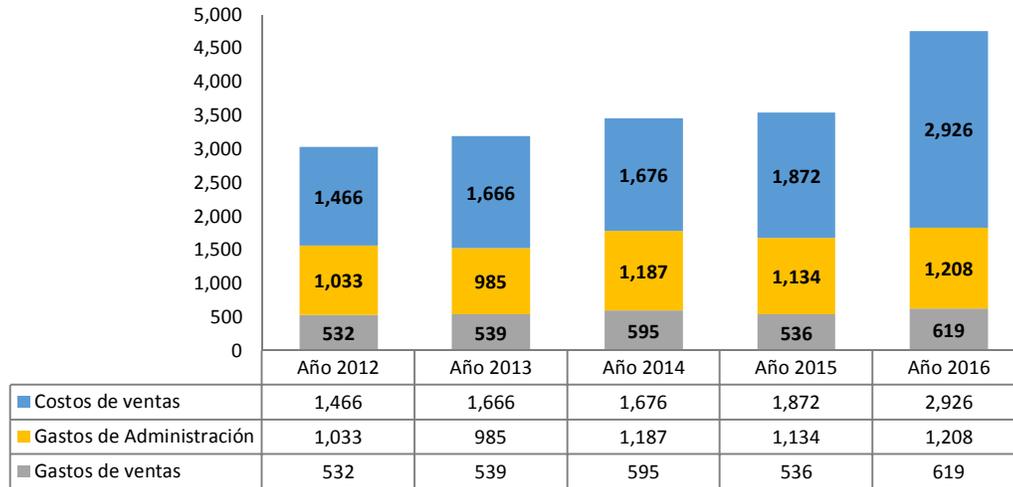
Gráfico N° 1: Ingresos por la prestación de servicios de EPS MANTARO S.A.
(En soles y Var. %, eje derecho)



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

11. Los costos de ventas tuvieron un incremento promedio anual de 9,5%, esto debido principalmente a los costos de operación y mantenimiento de la estación de bombeo de agua potable de la captación de Juntaysama de la localidad de Jauja y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la localidad de Concepción (en ambos casos relacionados a los costos de energía eléctrica).
12. Cabe precisar, que en el año 2016 EPS MANTARO S.A. registró un incremento en sus costos de 56.4% con respecto al año 2015, debido a los fondos transferidos por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) para el mantenimiento de las infraestructuras de los servicios de agua potable y alcantarillado como medida de prevención por el fenómeno del niño, en las tres localidades de la EPS.
13. Por otro lado, los gastos administrativos y de ventas se incrementaron en 9% en el último año, alcanzando un monto de S/ 1,8 millones en el año 2016. Dicho comportamiento responde principalmente al incremento de gastos para la prestación de los servicios.
14. Para el año 2016, los costos desembolsables de EPS MANTARO S.A., sin incluir depreciación ni costos por servicios colaterales, se distribuyen de la siguiente manera, el 62% son costos operativos (captación, tratamiento, conducción, almacenamiento, etc.), el 25% son gastos administrativos y el 13% son gastos de ventas.

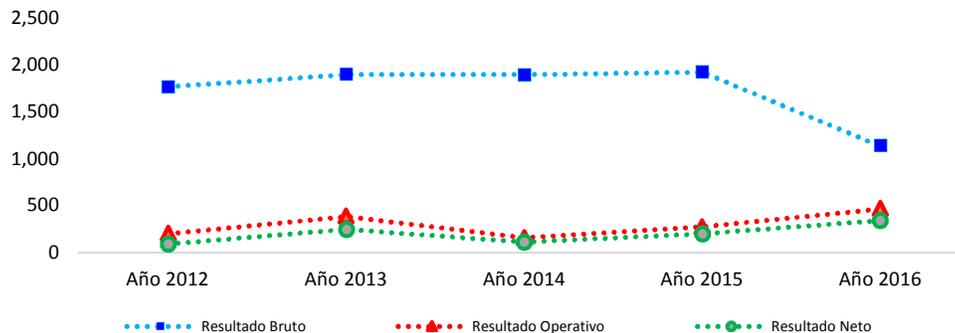
Gráfico N° 2: Resultados integrales de EPS MANTARO S.A.
(En soles)



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

15. Además, EPS MANTARO S.A. registró en otros ingresos operativos las transferencias recibidas por el MVCS para contrarrestar el fenómeno del niño. Así, al cierre del ejercicio 2016, otros ingresos operativos ascendieron a S/ 1 155 624.
16. Finalmente, al cierre del año 2016, EPS MANTARO S.A. presentó una utilidad neta de S/ 338 119, la cual representa un incremento del 71,3% con respecto al año 2015.
17. Los resultados de EPS MANTARO S.A. muestran una tendencia creciente desde el año 2014 para el caso del resultado operativo y neto, y decreciente desde el año 2015 para el caso del resultado bruto, esto fue debido al incremento de los costos de operación y mantenimiento.

Gráfico N° 3: Resultados integrales de EPS MANTARO S.A.
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.1.1.2 Estado de Situación Financiera

Cuadro N° 2: Estados de Situación Financiera de la EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016)
(En soles y porcentajes)

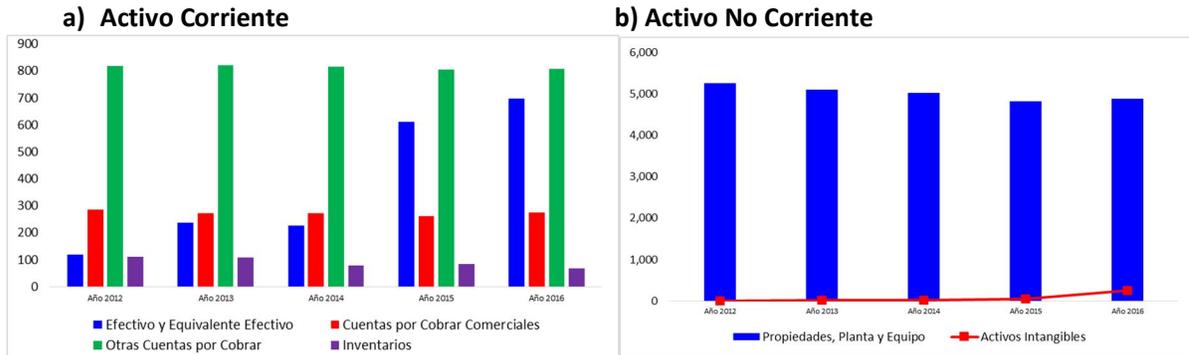
DESCRIPCIÓN	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Var. % dic.13/dic.12	Var. % dic.14/dic.13	Var. % dic.15/dic.14	Var. % dic.16/dic.15
Activo Corriente	1 460 563	1 585 988	1 573 712	1 953 313	2 020 954	8,6%	-0,8%	24,1%	3,5%
Efectivo y Equivalente Efectivo	119 364	237 751	227 228	611 547	698 281	99,2%	-4,4%	169,1%	14,2%
Cuentas por Cobrar Comerciales	285 716	271 312	272 260	261 301	273 691	-5,0%	0,3%	-4,0%	4,7%
Otras Cuentas por Cobrar	818 154	820 963	816 906	805 448	806 970	0,3%	-0,5%	-1,4%	0,2%
Cuentas por Cobrar a Entidades Relacionadas	92	92	0	0	0	-	-100,0%	-	-
Inventarios	110 593	109 457	79 830	84 020	68 110	-1,0%	-27,1%	5,2%	-18,9%
Gastos pagados por anticipado	44 974	9 027	3 029	2 741	5 669	-79,9%	-66,4%	-9,5%	106,8%
Otros Activos	81 670	137 386	174 459	188 256	168 233	68,2%	27,0%	7,9%	-10,6%
Activo no Corriente	5 255 858	5 115 141	5 034 390	4 852 530	5 122 030	-2,7%	-1,6%	-3,6%	5,6%
Propiedades, Planta y Equipo	5 252 698	5 095 865	5 017 570	4 810 518	4 873 683	-3,0%	-1,5%	-4,1%	1,3%
Activos Intangibles	3 160	19 276	16 820	42 012	248 347	510,0%	-12,7%	149,8%	491,1%
Activo Total	6 716 421	6 701 129	6 608 102	6 805 843	7 142 984	-0,2%	-1,4%	3,0%	5,0%
Pasivo Corriente	592 569	469 595	339 712	371 832	308 588	-20,8%	-27,7%	9,5%	-17,0%
Obligaciones financieras	330 937	228 662	0	0	0	-30,9%	-100,0%	-	-
Cuentas por pagar Comerciales	44 324	42 814	56 635	37 716	21 785	-3,4%	32,3%	-33,4%	-42,2%
Otras Cuentas por pagar	119 483	109 544	199 011	223 788	183 645	-8,3%	81,7%	12,5%	-17,9%
Beneficios a los Empleados	97 825	88 575	84 066	110 328	103 158	-9,5%	-5,1%	31,2%	-6,5%
Pasivo no Corriente	745 967	524 264	519 920	441 920	489 487	-29,7%	-0,8%	-15,0%	10,8%
Obligaciones Financieras	745 967	524 264	0	0	0	-29,7%	-100,0%	-	-
Otras cuentas por pagar	0	0	519 920	441 920	489 487	-	-	-15,0%	10,8%
Pasivo Total	1 338 536	993 859	859 632	813 752	798 075	-25,8%	-13,5%	-5,3%	-1,9%
Capital	3 871 987	3 871 987	3 871 987	3 871 987	3 871 987	-	-	-	-
Capital Adicional	1 285 264	1 285 264	1 285 264	1 285 264	1 285 264	-	-	-	-
Resultados Acumulados	220 634	550 019	591 219	834 840	1 187 658	149,3%	7,5%	41,2%	42,3%
Patrimonio Neto	5 377 885	5 707 270	5 748 470	5 992 091	6 344 909	6,1%	0,7%	4,2%	5,9%
Total Pasivo y Patrimonio	6 716 421	6 701 129	6 608 102	6 805 843	7 142 984	-0,2%	-1,4%	3,0%	5,0%

Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.

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

18. Al cierre del año 2016, el activo total de EPS MANTARO S.A. sumó S/ 7,1 millones, de los cuales el 28% es activo corriente y el 72% es activo no corriente. El activo total se incrementó en 5% respecto del año 2015 debido principalmente a la amortización acumulada de los activos intangibles (estudios y proyectos de las localidades) y a los gastos pagados por anticipados (alquileres).
19. El activo corriente está compuesto principalmente por dos componentes: i) Otras Cuentas por Cobrar, el cual el 22% es un saldo incobrable que se perdió en un proceso judicial al término del año 2016, por lo que la EPS no cobrará lo previsto en esa cuenta y ii) Efectivo y Equivalente de Efectivo, el cual se encuentra distribuido en cuentas de bancos corrientes (59%) y fondos sujetos a restricción (41%).
20. Por su parte, el activo no corriente está conformado principalmente por la cuenta Propiedades, Planta y Equipo (95% del total del activo no corriente), en el cual no están incluidos los componentes de los proyectos del Programa Agua Para Todos (ejecutados en las tres localidades durante los años 2010-2013) por encontrarse en la actualidad sin ser transferidas a la empresa debido a problemas judiciales pendientes de resolver.

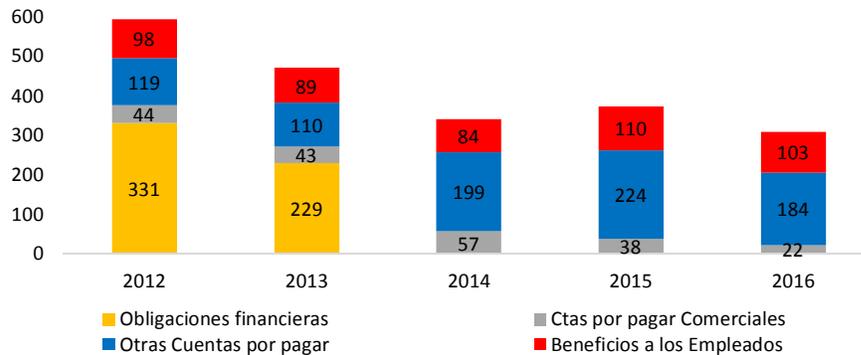
Gráfico N° 4: Activos (2012-2016)
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

21. En el año 2016, el pasivo total descendió a S/ 798 075, de los cuales el 39% es pasivo corriente y 61% es pasivo no corriente.
22. El pasivo corriente está conformado principalmente por pago a proveedores (cuentas por pagar a comerciales) y beneficios a los empleados e impuestos. A su vez, el pasivo no corriente está conformado la cuenta Otras cuentas por pagar que registra principalmente la reclamación de terceros.

Gráfico N° 5: Composición de los pasivos
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

23. Por otro lado, el patrimonio neto de la empresa ascendió en el año 2016 a S/ 3,9 millones, manteniéndose igual respecto al año anterior.

II.1.2 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS DE EPS MANTARO S.A.

24. En el cuadro N° 3 se muestran los principales ratios financieros de la EPS MANTARO S.A. del período 2012 - 2016.

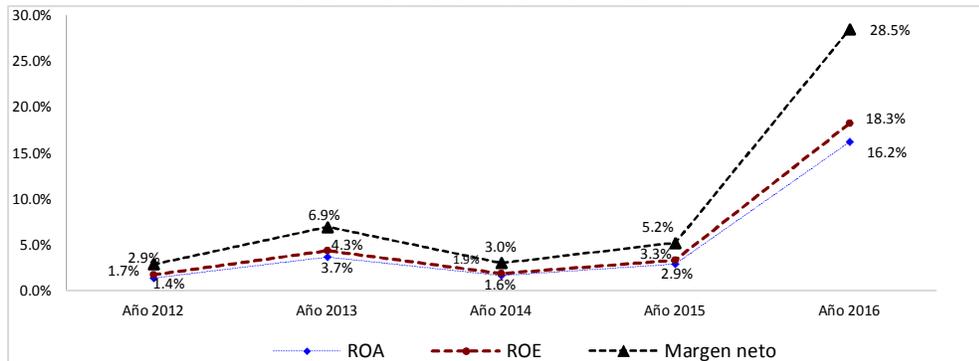
Cuadro N° 3: Ratios Financieros de la EPS MANTARO S.A. (2012 – 2016)

Ratios Financieros	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Liquidez					
Liquidez corriente	2,46	3,38	4,63	5,25	6,55
Liquidez absoluta	0,20	0,51	0,67	1,64	2,26
Solvencia					
Apalancamiento	0,25	0,17	0,15	0,14	0,13
Rentabilidad					
ROA	1,4%	3,7%	1,6%	2,9%	16,2%
ROE	1,7%	4,3%	1,9%	3,3%	18,3%
Margen bruto	54,6%	53,2%	53,0%	50,7%	48,2%
Margen operativo	6,2%	10,8%	4,4%	7,2%	31,6%
Margen neto	2,9%	6,9%	3,0%	5,2%	28,5%

Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de EPS MANTARO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

25. La liquidez corriente⁴ de la empresa señala que ésta tiene la capacidad para afrontar sus deudas de corto plazo. Es preciso indicar que el rubro principal del activo corriente es el saldo en otras cuentas por cobrar. En ese sentido, al considerar sólo el activo más líquido (efectivo y equivalente de efectivo) para analizar la capacidad de pago de la empresa, ésta muestra que, sí posee capacidad para afrontar dichas deudas.
26. El ratio apalancamiento⁵, indica como a lo largo del periodo de análisis que para el año 2016 se ha reducido en los últimos años lo cual refleja una mayor autonomía financiera por parte de EPS Mantaro S.A.
27. Por su parte, los ratios de rentabilidad ROA, ROE y Margen Neto muestran una tendencia creciente y aparentemente favorable para la EPS. En el año 2016 dichos incrementos recogen el impacto de las transferencias del MVCS para el mantenimiento de la infraestructura de la EPS MANTARO S.A. por el fenómeno del niño y los saldos de supervisión de obra (ampliación del servicio de agua potable y alcantarillado) de las localidades de Jauja y Chupaca.

Gráfico N° 6: Ratios de rentabilidad



Fuente: Estados Financieros (2012-2016) de la EPS MANTARO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

⁴ Es la relación entre el activo corriente y el pasivo corriente contable, sin ajustes.

⁵ Es la relación entre el pasivo total y el patrimonio.

II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

28. En esta sección se presenta la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, ello con la finalidad de conocer el estado actual de la infraestructura e identificar los problemas existentes y priorizar inversiones en cada sistema. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue proporcionada por la EPS MANTARO S.A.
29. De acuerdo a lo informado, en la localidad de Jauja, Chupaca y Concepción existe una cobertura residencial de 98% de habitantes abastecidos mediante conexiones domiciliarias de agua potable.
30. Por otro lado, la cobertura de alcantarillado asciende a 90,2% en la localidad de Jauja, 51,5 % en la localidad de Chupaca y 69,6% en la localidad de a nivel de Concepción.
31. En el Cuadro N° 4 se detallan los principales indicadores que muestran el estado de la gestión operativa de la EPS MANTARO S.A.

Cuadro N° 4: Principales indicadores de gestión de EPS MANTARO S.A.

Indicadores de Gestión	Unidad	Línea base año 2016
Población	Hab.	62 293
Población Servida de Agua	Hab.	61 047
Población Servida de Alcantarillado	Hab.	46 237
Cobertura de Agua	%	98,0%
Cobertura de Alcantarillado	%	74,23
Conexiones Totales de agua	#	19 526
Conexiones Totales de alcantarillado	#	14 503
Micromedición	%	25,03
Continuidad Promedio	Hr/día	21
Presión promedio	m.c.a.	22
Relación de Trabajo	%	86,8

Fuente: información remitida por la EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE

II.2.1.1 Localidad de Jauja

II.2.1.1.1 Fuente de Abastecimiento de Agua

32. En esta sección se presenta los sistemas de agua potable y alcantarillado con la finalidad de conocer el estado actual de la infraestructura e identificar los problemas existentes y priorizar inversiones en cada sistema. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue proporcionada por la EPS MANTARO S.A.
33. La localidad de Jauja se abastece actualmente de 4 fuentes de agua: el manantial de Quero de 60 litros por segundo (l/s) de capacidad, el manantial de Yuracunya con una capacidad de 40 l/s, el Manantial de Juntaysama con 45 l/s (se explota mediante bombeo) y la galería filtrante de Puchococha de la cual se obtiene un caudal de 1,5 l/s.

Cuadro N° 5: Fuentes de Agua

Fuente	Caudal (l/s)
Manantial Quero	60
Manantial Yuracunya	40
Manantial Juntaysama	11,3
Galería Puchococha	1,5
Total	112,8

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

34. Debido a que el agua que provee los manantiales es de buena calidad, no es necesario un tratamiento convencional.

II.2.1.1.2 Captaciones

35. La localidad de Jauja se abastece principalmente mediante tres estructuras de captación de tipo manantial de fondo, ubicadas en los manantiales de Quero, Yuracunya y Juntaysama, así mismo cuenta con una galería filtrante Puchococha.
36. La captación de Juntaysama es usada cuando existe un déficit en las demás captaciones y se realiza mediante bombeo.

Cuadro N° 6: Sistema de captación de la EPS MANTARO S.A. para la localidad de Jauja

Nombre	Caudal (l/s)
Captación Manantial Quero	60
Captación Manantial Yuracunya	40
Captación Manantial Juntaysama	11,3
Galerías Filtrantes Puchococha	1,5
Total	112,8

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 3: Vista de la captación para la Localidad de Jauja-Manantial Quero



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 4: Vista de la captación para la Localidad de Jauja - Manantial Yuracunya



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

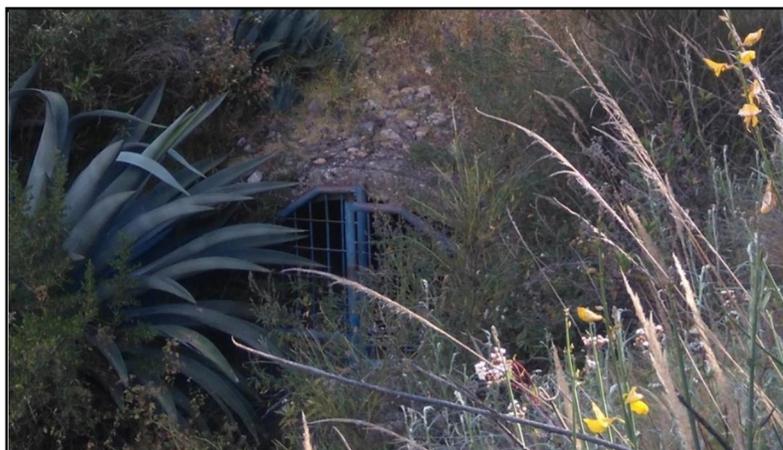
Imagen N° 5: Vista de la captación para la Localidad de Jauja - Manantial Juntaysama



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 6: Vista de la captación para la Localidad de Jauja - Galería Filtrante Puchococha



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.1.1.3 Líneas de Conducción de Agua Cruda

37. Se cuenta con tres líneas de conducción, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N° 7: Línea de Conducción de Agua Cruda

Línea de Conducción	Diámetro (pulgada)	Longitud	Estado Físico	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería
		(km)			
Yuracunya	8	6,5	Regular	76	PVC- Concreto-Hierro
Punmochay-Quero	10-12-14-16	21	Regular	36	AC-PVC
Conducción de Juntaysama	8	2,5	Bueno	6	PVC-Concreto-Hierro
TOTAL		30			

Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.1.1.4 Almacenamiento

38. No se cuenta con plantas de tratamiento, ya que la calidad de la fuente de captación, la cual es un manantial, no requiere un mayor tratamiento, por lo que las líneas de conducción transportan el agua de los manantiales a los reservorios.
39. El sistema de agua potable de la localidad de Jauja cuenta con cuatro reservorios, los cuales son de tipo apoyado, y una cámara de reunión, tal como se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8: Reservorios de almacenamiento para la localidad de Jauja

Reservorio	Tipo	Volumen	Antigüedad	Estado	Situación actual
		(m ³)	(años)	Físico	
Bolognesi	Apoyado	1 000	53	Regular	Operativo
Bellavista	Apoyado	600	5	Bueno	Operativo
Huancas	Apoyado	500	18	Bueno	Operativo
La Unión	Apoyado	80	30	Bueno	Operativo
Cámara de Reunión Huancas	Enterrada	20	73	Regular	Operativo
Total		2 200			

Fuente: EPS MANTAROS.A.

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

II.2.1.1.5 Redes Primarias y Secundarias

40. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Jauja cuenta con redes matrices de 10" y 12" tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9: Redes Primarias de Agua Potable

Diámetro (Pulgada)	Longitud Acumulada (m)
10	3 851
12	1 351,7
Total	5 202,7

Fuente: EPS MANTAROS.A.

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

41. Las redes de distribución de agua potable en la localidad de Jauja cuentan con redes secundarias de 4", 6" y 8" tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10: Redes Secundarias de Agua Potable.

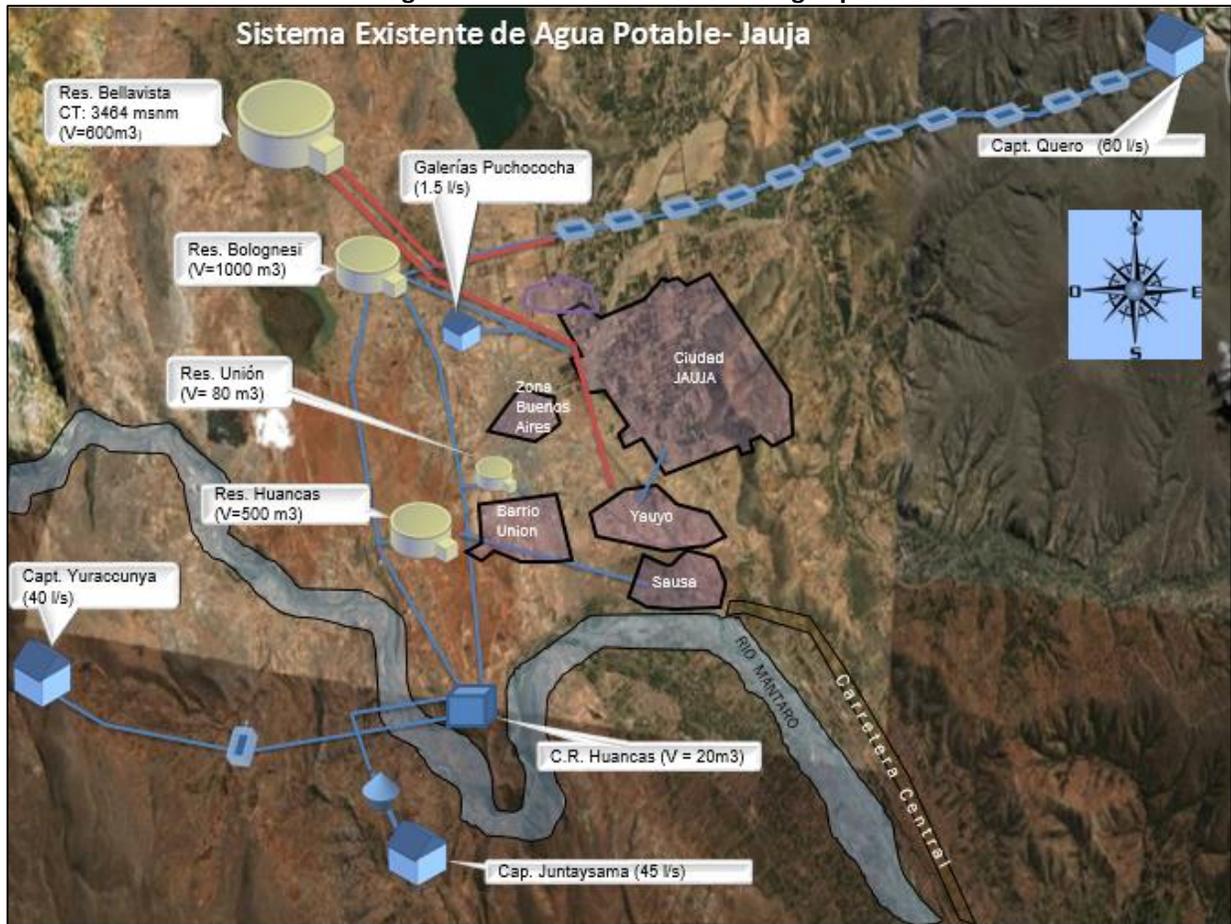
Diámetro (Pulgada)	Longitud Acumulada (m)					Total
	(0-5)	(11-15)	(16-20)	(21-25)	(26-30)	
4	772,95	4 750	1 493		128	7 144
6				1 765		1 765
8	4 379					4 379
Total	5 151,95	4 750	1 493	1 765	128	13 288

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

42. Las conexiones domésticas de agua potable en la ciudad de Jauja cuentan con diámetros de ½", ¾", 1" y 3", las cuales suman 8 194 unidades.

Imagen N° 7: Red de distribución de agua potable



Fuente: EPS MANTARO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.1.2 LOCALIDAD DE CHUPACA

II.2.1.2.1 Fuente de abastecimiento de Agua

43. La localidad de Chupaca actualmente está abastecida por tres fuentes subterráneas las cuales son; manantial Coyllor, ubicado al margen derecha del río Cunas, el manantial Muqui (se explota mediante bombeo) ubicado en la ciudad de Chupaca y el manantial Unopuquio.

Cuadro N° 11: Fuentes de Agua

Fuente	Caudal (l/s)
Manantial Coyllor	29
Manantial Muqui	18
Manantial Unopuquio	38
Total	85

Fuente: EPS MANTARO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.1.2.2 Captación

44. La localidad de Chupaca se abastece principalmente mediante tres estructuras de captación de tipo manantial, ubicadas en los manantiales de Coyllor, Muqui y Unopuquio.

Cuadro N° 12: Sistema de captación para la localidad de Chupaca

Nombre	Caudal (l/s)
Captación Coyllor	29
Captación Muqui	18
Captación Unopuquio	38
Total	85

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 8: Vista de la captación para la Localidad de Chupaca - Manantial Coyllor



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 9: Vista de la captación para la Localidad de Chupaca - Manantial Muqui



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 10: Vista de la captación para la Localidad de Concepción – Manantial Unopuquio



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.2.3 Estación de Bombeo de Agua Cruda

45. Se cuenta con la estación de bombeo Muqui.

Cuadro N° 13: Estación de Bombeo de Agua Cruda

Estación de Bombeo	Antigüedad	Estado Físico	Tipo de Energía	Potencia HP	Capacidad
	Años				(l/s)
Muqui	15	Bueno	Trifásico	80	18

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.2.4 Almacenamiento

46. El sistema de agua potable cuenta con cuatro reservorios, los cuales son del tipo apoyado, un resumen de cada una de ellas se presenta en el Cuadro N° 14.

Cuadro N° 14: Reservorios de almacenamiento para la localidad de Chupaca

Reservorio	Tipo	Volumen	Antigüedad	Estado Físico	Situación actual
		(m ³)	(años)		
Wilka Ulo 1	Apoyado	500	35	Regular	Operativo
Wilka Ulo 2	Cisterna	1 000	15	Regular	Operativo
Unopuquio	Apoyado	750	4	Bueno	Operativo
Unión	Apoyado	1 000	35	Regular	Operativo
Total		3 250			

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.2.5 Redes Primarias y Secundarias

47. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Chupaca cuenta con redes matrices de 8", tal como se detalla en el Cuadro N° 15.

Cuadro N° 15: Redes Primarias

Diámetro (Pulgada)	Longitud Acumulada (m)				Total
	(0-5)	(11-15)	(16-20)	(21-25)	
8			617	1 500	2 117

Fuente: EPS MANTAROS.A.

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

48. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Chupaca cuenta con redes de distribución de 2", 3", 4" y 6" tal como se muestra en el Cuadro N° 16.

Cuadro N° 16: Redes Secundarias

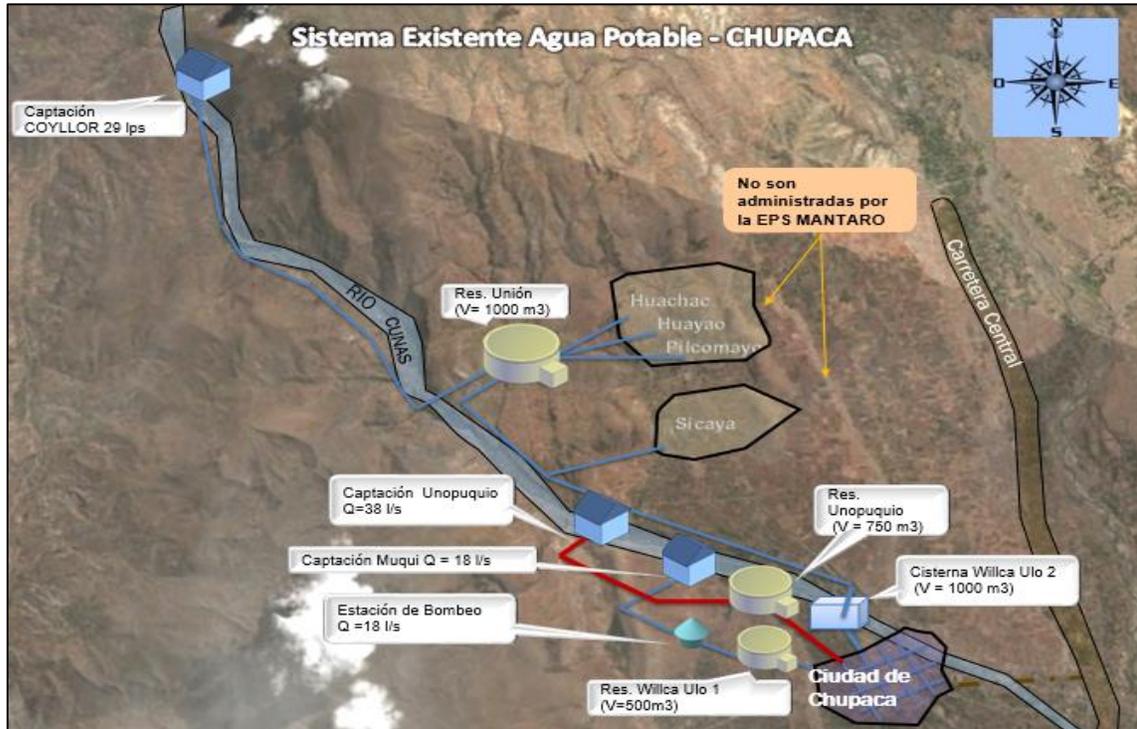
Diámetro (Pulgada)	Longitud Acumulada (m)					Total
	(0-5)	(6-10)	(11-15)	(16-20)	(21-25)	
6	1 609	1 645		564		3 818,0
4	2 149,7	530	749,3	811,4		4 240,4
3	210,1	210,1	466,2	120		1 006,4
2	320	143,1	60,2	585,9	287,5	1 396,7
Total	4 288,8	2 528,2	1 275,7	2 081,3	287,5	10 461,5

Fuente: EPS MANTARO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

49. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Chupaca cuenta con conexiones domésticas de agua potable de ½" las cuales suman 6 576 unidades.

Imagen N° 11: Red de distribución de agua potable de Chupaca



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.1.3 LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN

II.2.1.3.1 Fuente de abastecimiento de Agua

50. El agua que suministra la EPS en esta localidad es captada del manantial Chiapuquio, el cual se ubica a 3 749 msnm, en el margen derecha del río Chía, en el lado este del Anexo de Ancal, Distrito de Ingenio en la Provincia de Huancayo.

II.2.1.3.2 Captación

51. La localidad de Concepción se abastece principalmente mediante una estructura de captación de tipo manantial de fondo, ubicada en el manantial de Chiapuquio:

Cuadro N° 17: Captación de Agua

Fuente	Caudal (l/s)
Manantial Chiapuquio	115

Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Imagen N° 12: Vista Captación Localidad de Concepción



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.3.3 Línea de Conducción de Agua Cruda

52. Se cuenta con dos líneas de conducción, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N° 18: Línea de Conducción de Agua Cruda

Línea de Conducción	Diámetro (Pulgada)	Longitud (km)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Antigüedad (años)
Línea 1 A/C	16	5	Regular	Concreto-Reforzado	65
Línea 2 PVC	12	6	Inoperativo	PVC	5

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.3.4 Almacenamiento

53. El sistema de agua potable cuenta con tres reservorios, los cuales son del tipo apoyado, un resumen de cada una de ellas se presenta en el Cuadro N° 19.

Cuadro N° 19: Reservorios de almacenamiento para la localidad de Concepción

Reservorio	Tipo	Volumen	Antigüedad	Estado Físico	Situación actual
		(m ³)	(años)		
Concepción 1	Apoyado	1 000	65	Bueno	Operativo
Concepción 2	Apoyado	400	5	Bueno	Operativo
Alayo 1	Apoyado	100	65	Bueno	Operativo
Total		1 500			

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.1.3.5 Redes Primarias y Secundarias

54. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Concepción cuenta con redes matrices de 6", 8" y 10", tal como se detalla en el Cuadro N° 20.

Cuadro N° 20: Redes Primarias de Agua Potable

Diámetro (Pulgada)	Total (m)
10	516
8	1 007
6	120
Total	1 643

Fuente: EPS MANTAROS.A.

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

55. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Concepción cuenta con redes de distribución de 2", 3" y 4".

Cuadro N° 21: Redes Secundarias de agua potable

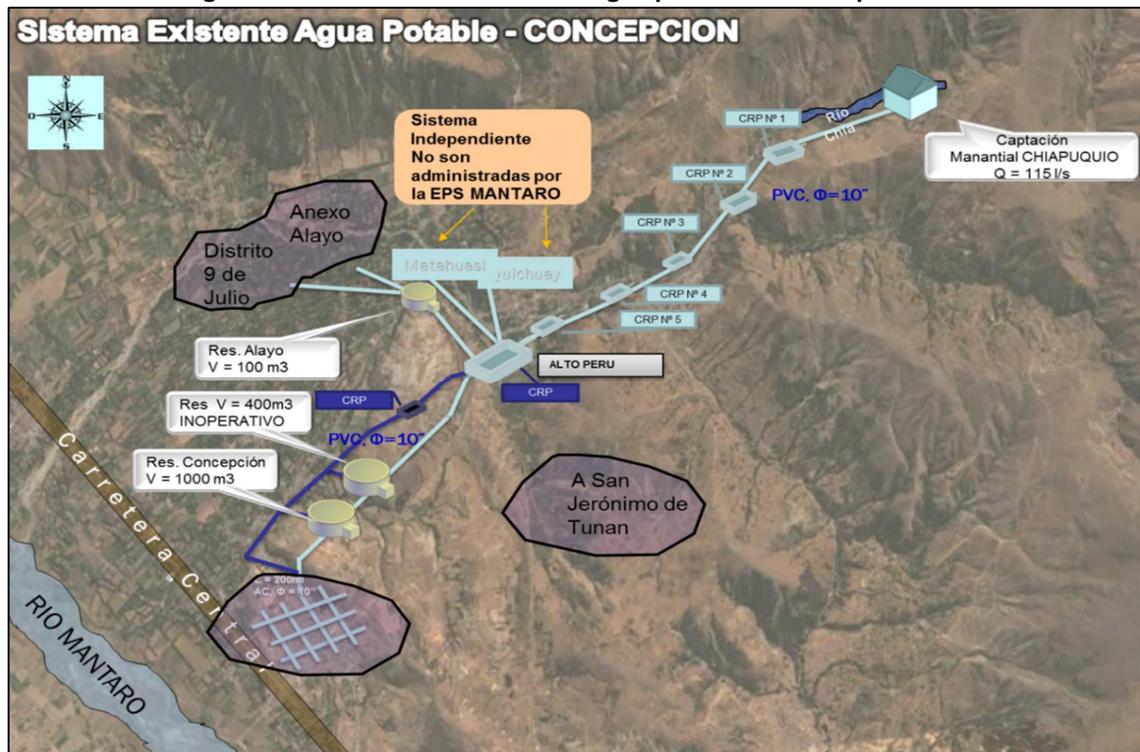
Diámetro (Pulgada)	Longitud Acumulada (m)
4	17 318
3	897
2	2 553
Total	20 768

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

56. La red de abastecimiento de agua potable en la localidad de Concepción cuenta con conexiones domésticas de Agua potable de ½" las cuales suman 4 756 unidades.

Imagen N° 13: Red de distribución de agua potable de Concepción



Fuente: EPS MANTARO S.A.

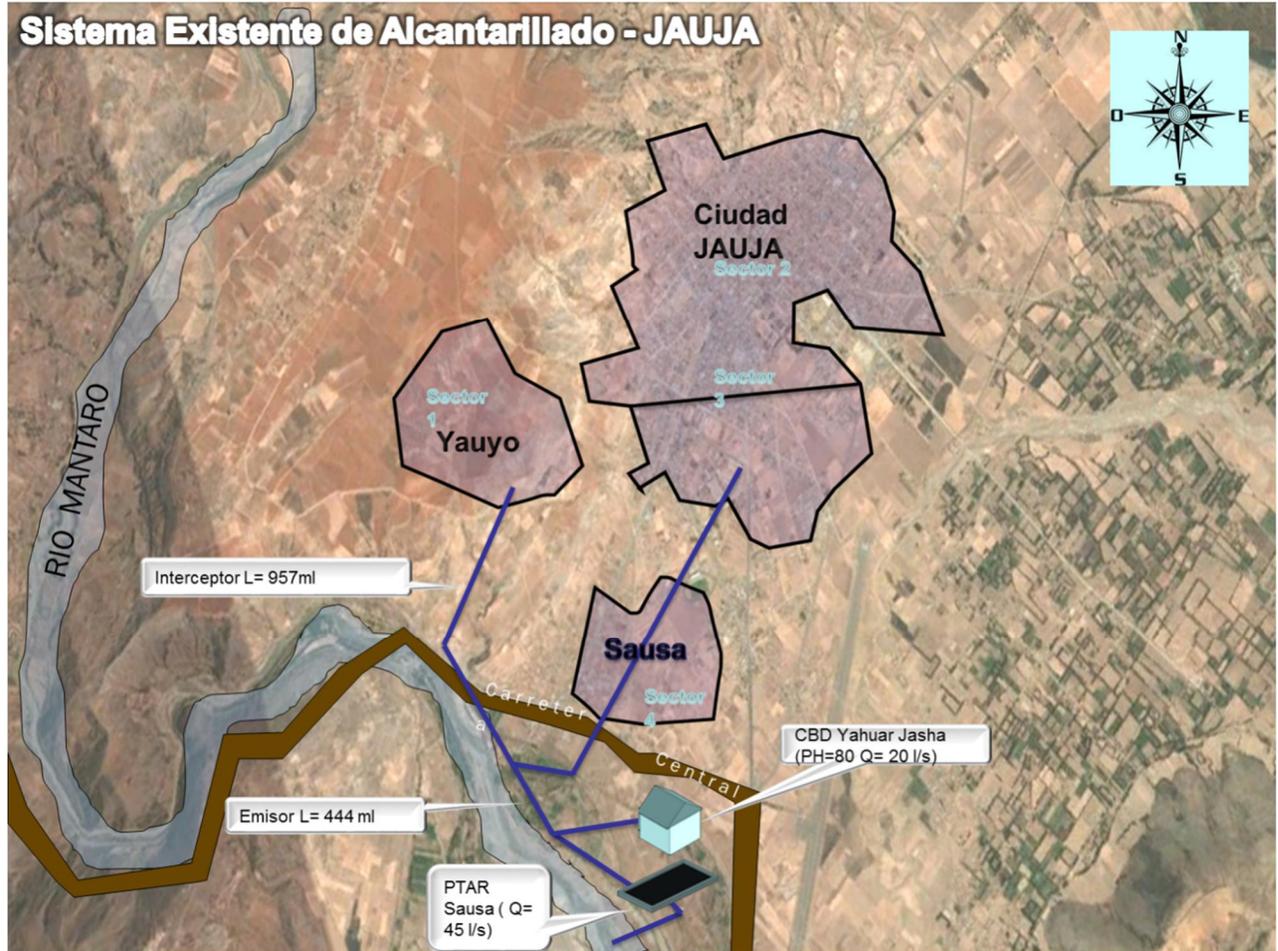
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

II.2.2.1 LOCALIDAD DE JAUJA

57. El sistema de alcantarillado en la localidad de Jauja se encuentra dividido en los siguientes sectores, como se puede apreciar en Imagen N° 14.

Imagen N° 14: Sistema de Alcantarillado de Jauja



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.1.1 Emisores

58. El sistema de alcantarillado en la localidad de Jauja cuenta con un emisor que envía el agua residual a la planta de tratamiento de agua residual.

Cuadro N° 22: Emisores

Emisor	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado Físico	Tipo de Tubería
	(pulg)	(km)	(años)		
Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR	12	5	4	Bueno	PVC

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.1.2 Colectores Principales

59. Se cuenta con un total de 3987,4 m de 10" de diámetro con 14 años de antigüedad.

Cuadro N° 23: Colectores Primarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	3987,4	14	Bueno

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

60. Asimismo, con 1460 buzones de inspección con una profundidad promedio de 3m.

II.2.2.1.3 Colectores Secundarios

61. Representa un total de 15 255,54 m de 8" con 6 años de antigüedad.

Cuadro N° 24: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
8	15 255,54	6	Bueno

Fuente: EPS MANTARO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.2.1.4 Estación de Bombeo de Aguas Residuales

62. Se cuenta con una estación de bombeo como se detalla a continuación:

Cuadro N° 25: Estación de Bombeo de Aguas Residuales

Estación	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad Actual (l/s)
Estación de bombeo de Aguas Residuales	5	Bueno	PVC	20

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.1.5 Línea de Impulsión de Aguas Servidas

63. La línea de impulsión, que va desde la estación de bombeo de agua residual, tiene 200 mm de diámetro, una longitud de 1 km y 5 años de antigüedad.

Cuadro N° 26: Líneas de Impulsión de Agua Residual

Línea	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado	Tipo de
	(mm)	(km)	(años)	Físico	Tubería
Línea de Impulsión de estación de bombeo de aguas residuales	200	1	5	Bueno	PVC

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.1.6 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

64. Se cuenta con una planta de tratamiento de agua residual de 45 l/s, que no ha sido transferida a la EPS, pero viene siendo operada por ésta.

Imagen N° 15: PTAR Sausa



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2.1.7 Conexiones Domésticas de Alcantarillado

65. Se cuenta con 7 552 conexiones domésticas de alcantarillado.

II.2.2.2 LOCALIDAD DE CHUPACA

66. El sistema de alcantarillado en la localidad de Chupaca se encuentra dividido en los siguientes sectores, como se puede apreciar en la Imagen N° 16.

II.2.2.2.1 Emisores

67. El sistema de Alcantarillado de la localidad de Chupaca cuenta con dos emisores.

Cuadro N° 27: Emisores

Emisor	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado Físico	Tipo de Tubería
	(pulg)	(m)	(años)		
Av. Los héroes	14	1 551	15	Regular	Concreto
Av. Eternidad	12	1 095	15	Regular	Concreto
Total		2 646			

Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Imagen N° 16: Sistema de Alcantarillado de Chupaca



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2.2 Colectores Principales

68. Representan un total de 3 300 m de 10" de diámetro con una antigüedad entre 4 a 15 años.

Cuadro N° 28: Colectores Principales

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	3 300	4-15	Bueno

Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2.3 Colectores Secundarios

69. Representan un total de 15 260 m de 8" de diámetro con una antigüedad entre 4 a 15 años.

Cuadro N° 29: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
8	15 260	4-15	Regular

Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2.4 Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

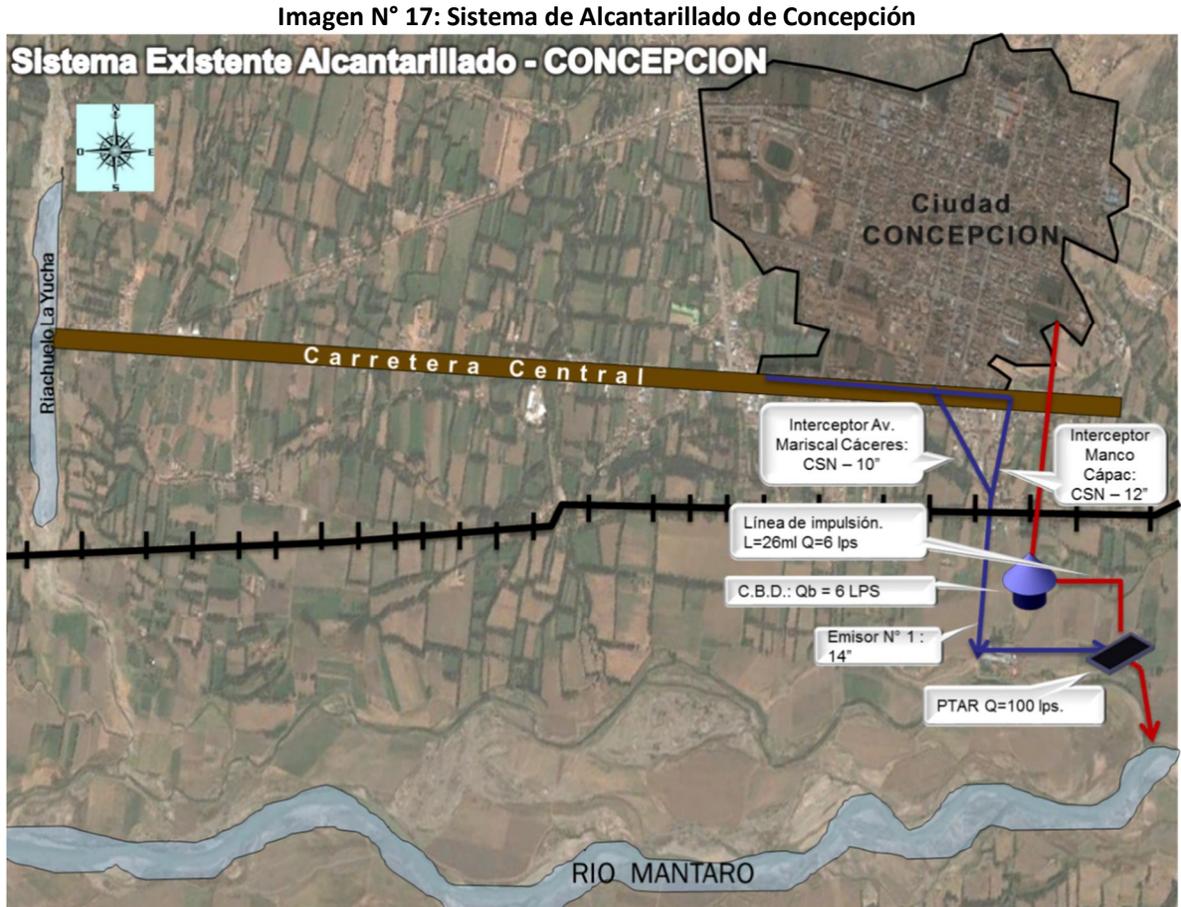
70. La planta de tratamiento aún no ha sido entregada a la EPS Mantaro S.A.

II.2.2.2.5 Conexiones Domésticas de Alcantarillado

71. Se cuenta con 3 522 conexiones domésticas de alcantarillado.

II.2.2.3 LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN

72. El sistema de alcantarillado en la localidad de Concepción se encuentra dividido por sectores, como se puede apreciar en la Imagen N° 17.



Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.3.1 Emisores

73. El sistema de Alcantarillado de la localidad de Concepción cuenta con tres emisores.

Cuadro N° 30: Emisores

Emisor	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado Físico	Tipo de Tubería
	(pulgada)	(m)	(años)		
Emisor Nuevo	10	550	5	Bueno	PVC
Emisor Nuevo Sur	12	300	5	Bueno	PVC

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.3.2 Colectores Principales

74. Se cuenta con un total de 790 m de 10" de diámetro con una antigüedad entre 4 a 15 años.

Cuadro N° 31: Colectores Principales

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	790,0	4-15	Bueno

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.3.3 Colectores Secundarios

75. Se cuenta con un total de 4 000 m de 4" de diámetro con una antigüedad entre 4 a 15 años.

Cuadro N° 32: Colectores Secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
4	4 000	4-15	Regular

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.3.4 Estación de Bombeo de Aguas Residuales

76. Se cuenta con una estación de Bombeo de Aguas Residuales como se detalla a continuación:

Cuadro N° 33: Estaciones de bombeo de aguas residuales

Estación	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (l/s)
Estación de bombeo de Aguas Residuales	5	Bueno	PVC	37,6

Fuente: EPS MANTARO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.2.3.5 Línea de Impulsión de Aguas Servidas

77. La línea de impulsión de 2" de diámetro, cuenta con un total de 300 m de longitud y una antigüedad de 5 años.

Cuadro N° 34: Línea de Impulsión

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico
2	300	5	Bueno

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.2.2.3.6 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

78. Se cuenta con una planta de tratamiento con lodos activados, sin embargo, aún no ha sido transferida a la EPS.

Cuadro N° 35: Línea de Impulsión

Nombre	Capacidad
	Actual (l/s)
Doris Mendoza Paredes	30
Total	30

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Imagen N° 18: Vista de la PTAR de Concepción



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.2.2.3.7 Conexiones Domésticas de Alcantarillado

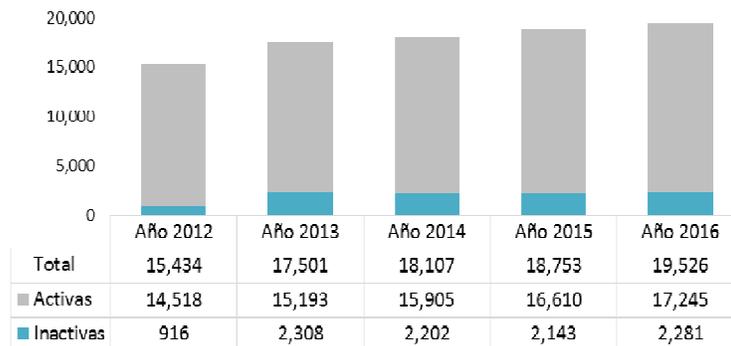
79. Se cuenta con 3 424 conexiones domésticas de alcantarillado.

II.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

II.3.1 CONEXIONES DE AGUA POTABLE

80. El número de conexiones totales (activas e inactivas) de agua potable de EPS MANTARO S.A se incrementó en 26,5% desde el año 2012 hasta el año 2016, al pasar de 15 434 a 19 526 conexiones (ver gráfico N° 7). Del total de conexiones en el año 2016, el 88% son conexiones activas y el 12% conexiones inactivas.

Gráfico N° 7: Evolución de las conexiones de agua potable



Fuente: EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

81. Además, del total de conexiones el 44% pertenecen a la localidad de Jauja, el 24% a la localidad de Concepción y el 34% a la localidad de Chupaca.

Cuadro N° 36: Conexiones de agua potable por localidad

Localidad	Conexiones Activas		Conexiones Inactivas		Total de Conexiones	
	Número de conexiones	Participación (%)	Número de conexiones	Participación (%)	Conexiones Totales	Participación (%)
Jauja	7 292	42,3%	902	39,5%	8 194	42,0%
Concepción	4 168	24,2%	588	25,8%	4 756	24,4%
Chupaca	5 785	33,5%	791	34,7%	6 576	33,7%

Fuente: Información comercial a diciembre 2016 - EPS MANTARO S.A.

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

82. Al término del año 2016, se tenía 17 245 conexiones activas de agua potable que corresponden a usuarios residenciales (social y doméstica) y no residenciales (comercial, industrial y estatal). Siendo la categoría doméstica la de mayor representación.

Cuadro N° 37: Distribución de conexiones activas de agua potable por tipo de usuario

Categoría	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Doméstica	12 215	12 805	13 471	14 132	14 760
Comercial	1 625	1 630	1 622	1 650	1
Industrial	582	591	618	640	2 286
Estatal	63	133	160	154	73
Social	33	34	34	34	125

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

83. Finalmente, el número de conexiones activas de agua potable presentó un crecimiento constante durante el periodo 2012-2016, incrementándose anualmente en 4,6%, 4,7%, 4,4%, y 3,8% entre los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, respectivamente.

II.3.2 CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

84. El número de conexiones totales de alcantarillado pasó de 10 390 en el año 2012 a 12 893 en el año 2016. De éstas, el 82,2% de conexiones activas que pertenecen a la categoría doméstica.

Cuadro N° 38: Evolución del número de conexiones activas de alcantarillado

Categoría	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Doméstico	8 308	8 987	9 603	10 116	10 597
Social	17	18	22	22	1
Comercial	1 573	1 579	1 576	1 602	2134
Industrial	440	471	508	527	50
Estatal	52	101	135	122	111

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

85. Al año 2016, del total de conexiones el 52,2% pertenece a la localidad de Jauja, 23,8% a la localidad de Concepción y 24% en la localidad de Chupaca.

Cuadro N° 39: Evolución del número de conexiones de alcantarillado por localidad

Localidad	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Jauja	6 006	6 198	6 415	6 618	6 727
Concepción	2 451	2 583	2 771	2 958	3 067
Chupaca	1 933	2 375	2 658	2 813	3 099
Total	10 390	11 156	11 844	12 389	12 893

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.3.3 MICROMEDICIÓN

86. La micromedición hace referencia al conjunto de acciones que permite conocer sistemáticamente el volumen de agua consumido por los usuarios, lo que garantiza que el consumo se realice dentro de los patrones establecidos, y que la cobranza sea por lo que el usuario realmente.

87. La empresa cuenta con un total de 17 245 conexiones activas de agua potable, de los cuales 9 774 conexiones cuentan con micromedidor. A nivel de localidad, Jauja tiene el 47 % de usuarios residenciales medidos y el 83% de usuarios no residenciales medidos; Chupaca tiene el 1% de usuarios residenciales medidos y 44% de usuarios no residenciales medidos; y en la localidad de Concepción el 14% de usuarios residenciales s y el 24% de usuarios no residenciales son medidos.

Cuadro N° 40: Distribución de medidores en conexiones activas, a diciembre 2016

(En unidades y porcentaje)

Localidad	Usuario	Medido	Cantidad	Porcentaje	Total
Jauja	Residencial	Medido	2 884	47%	100%
		No Medido	3 227	53%	
	No Residencial	Medido	977	83%	100%
		No Medido	204	17%	
TOTAL			7 292		
Chupaca	Residencial	Medido	71	1%	100%
		No Medido	4 973	99%	
	No Residencial	Medido	323	44%	100%
		No Medido	418	56%	
TOTAL			5 785		
Concepción	Residencial	Medido	498	14%	100%
		No Medido	3 108	86%	
	No Residencial	Medido	134	24%	100%
		No Medido	428	76%	
TOTAL			4 168		
EPS	Residencial	Medido	3453	23%	100%
		No Medido	11 308	77%	
	No Residencial	Medido	1434	58%	100%
		No Medido	1 050	42%	
TOTAL			17 245		

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

II.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

88. La Resolución de Consejo Directivo N° 033-2012-SUNASS-CD6 aprobó la estructura tarifaria actual de EPS MANTARO S.A.
89. Los incrementos tarifarios base propuestos para el tercer año regulatorio (2,3% en el servicio de agua potable y 2,5% en alcantarillado) del primer quinquenio regulatorio 2012-2017 fueron aplicados por la EPS, debido a que cumplió con las metas de gestión programadas.
90. Además, los incrementos tarifarios condicionados propuestos (módulo A: 2,5% en los servicios de agua potable y alcantarillado; módulo B: 10% en los servicios de agua potable y alcantarillado y módulo C: 11,1% y 14,4% en los servicios de agua potable y alcantarillado respectivamente) fueron aplicados de forma parcial (4,8% aplicados en el año 2015 y 1,5% aplicados en el año 2016), debido a que cumplió en parte con las metas de gestión condicionadas programadas.
91. Por otro lado, la EPS MANTARO S.A. aplicó dos reajustes tarifarios por efectos de la inflación (IPM), de acuerdo al Artículo 57° del Reglamento General de Regulación Tarifaria siendo estos incrementos de:
i) 3,27% por el período acumulado entre los meses de agosto de 2012 a setiembre de 2014 y ii) 3.41% por el período acumulado entre los meses octubre de 2014 a setiembre de 2016.

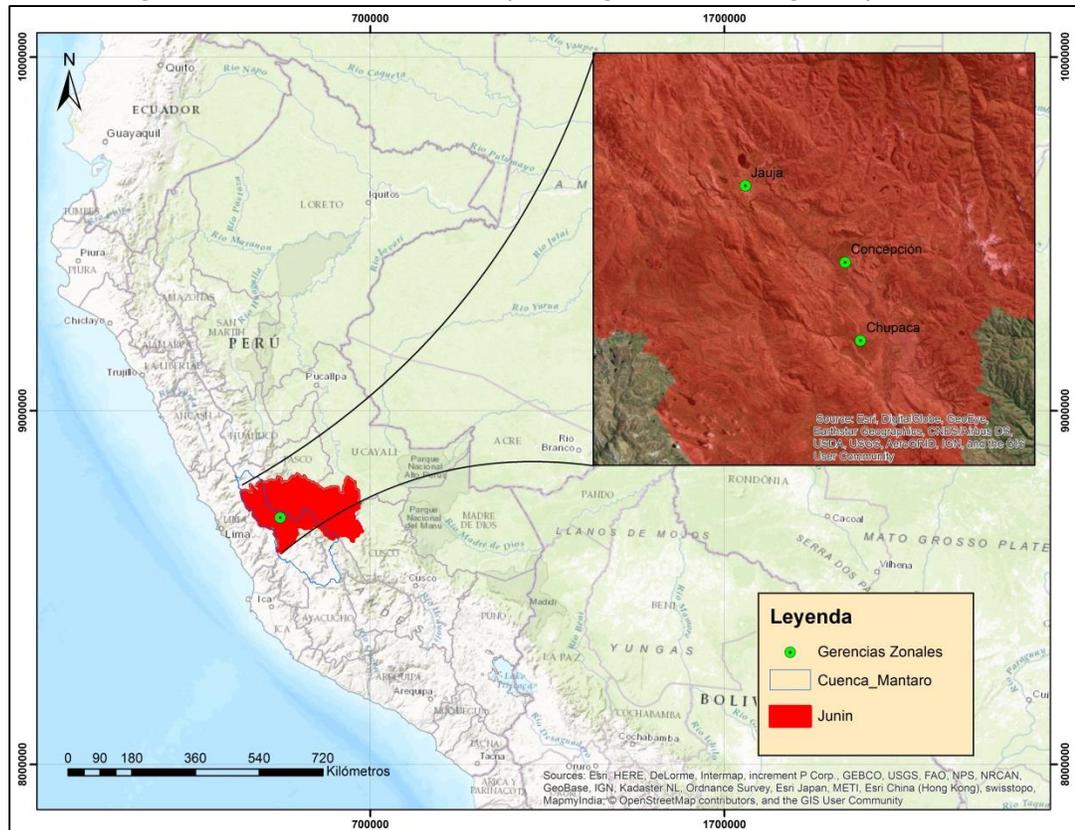
⁶ Publicada en el Diario Oficial El Peruano el 28 de julio de 2012.

II.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

II.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

93. La EPS MANTARO S.A. brinda agua potable a las localidades Concepción, Jauja y Chupaca. El agua que se provee provienen de fuentes subterráneas, vale decir, manantiales permanentes⁷ que descargan importantes volúmenes durante el año. La calidad del agua de estas fuentes subterráneas permite que el tratamiento que la EPS suministra se limite a un proceso de cloración⁸.

Imagen N° 19: Ubicación de la zona para diagnóstico hidrológico rápido - DHR.



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

94. Entender el funcionamiento hidrológico de las fuentes para la EPS, son un primer paso para impulsar acciones que permitan optimizar los servicios ecosistémicos hídricos (regulación, calidad de agua, control de sedimentos, entre otros). Las fuentes más importantes para la empresa provienen de sistemas que se abastecen de la recarga de los acuíferos de gran potencial, fisurado kárstico y/o fisurado sedimentario (según el mapa hidrogeológico del INGEMMET⁹), que circundan el área de interés hídrico para EPS Mantaro S.A.. La recarga hídrica se da, principalmente, gracias a los eventos de precipitación¹⁰, que originan la infiltración de grandes volúmenes de agua y su almacenamiento en lagunas vecinas durante la época húmeda, lagunas que constituirían importantes fuentes de recarga para los acuíferos durante la época seca¹¹.

⁷ Manantiales que descargan caudal, incluso durante el periodo de estiaje.

⁸ Se ha obtenido información de calidad de agua de las fuentes para la EPS, mostrando valores por debajo de los estándares.

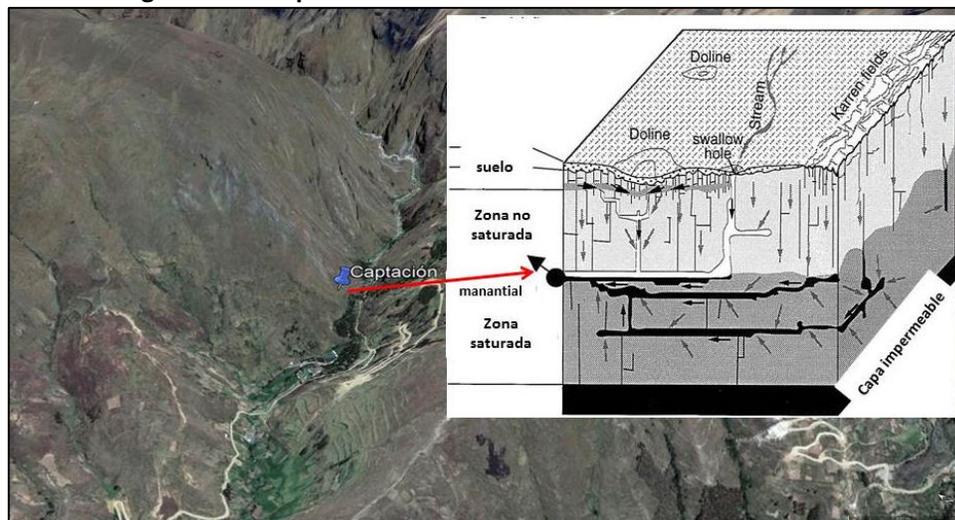
⁹ <http://www.ingemmet.gob.pe/mapa-hidrogeologico>

¹⁰ La precipitación promedio en la zona de interés para el diagnóstico es de 900 mm, según las estaciones disponibles del SENAMHI.

¹¹ Azarte, M. A. Modelo de simulación de flujo estacionario del sistema hidrogeológico Ticlio. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minería, Metalurgia y Geográfica, 11(21), 60-67.

95. Pese a no existir estudios hidrogeológicos particulares para el área, el funcionamiento de los acuíferos kársticos, y en general los fisurados, nos permiten interpretar el sistema hidrológico de la zona de interés. Como se observa en la Imagen N° 20, un manantial en medios fisurados se origina debido a que por debajo de este se encuentra una zona saturada de gran volumen, baja permeabilidad y roca fisurada, que se recarga durante los períodos húmedos y sostienen la descarga del manantial en la época de estiaje. El acuífero por encima del nivel del manantial, presenta una red de conductos de alta conductividad hidráulica, esto provoca además que durante la época húmeda la descarga en el manantial tenga una respuesta rápida a los eventos de precipitación¹², lo cual se corrobora además con el testimonio de los operadores de la EPS.
96. Además, es importante mencionar que las capas más superficiales en suelos juegan un rol importante en la tarea de sostener el flujo base durante la época de estiaje (regulación hídrica), de ahí que se debe priorizar las actividades de conservación de la cobertura vegetal en la zona de recarga en las cabeceras de cuenca¹³. Este mismo mecanismo tiene influencia en la calidad del agua de las fuentes subterráneas, ya que la presencia de contaminantes en el agua de los manantiales obedece a su infiltración desde la superficie, por ejemplo cuando se utiliza agroquímicos en parcelas agrícolas, con lo cual resulta importante enfatizar la protección de la cobertura vegetal natural de las cuencas, priorizando zonas que se relacionen directamente con las fuentes de agua.

Imagen N° 20: Representación de la relación manantial - acuífero.



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

97. Como parte del diagnóstico, se ha definido una zona de recarga para cada fuente de agua (manantial) aprovechada por la EPS, que para este caso, por tratarse de fuentes subterráneas y al no contar con información de inspecciones hidrogeológicas específicas para la zona, el trabajo se centra en sugerir zonas de recarga prioritarias (ZRP) que serán posteriormente áreas de intervención prioritarias bajo los Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos. Para la delimitación de estas ZRP, nos hemos basado en el análisis de los límites superficiales en torno a cada manantial de interés de la siguiente manera:

¹² Doerfliger, N., Jeannin, P. Y., & Zwahlen, F. (1999). Water vulnerability assessment in karst environments: a new method of defining protection areas using a multi-attribute approach and GIS tools (EPIK method). *Environmental Geology*, 39(2), 165-176.

¹³ Bonacci, O. (1993). Karst springs hydrographs as indicators of karst aquifers. *Hydrological Sciences Journal*, 38(1), 51-62.

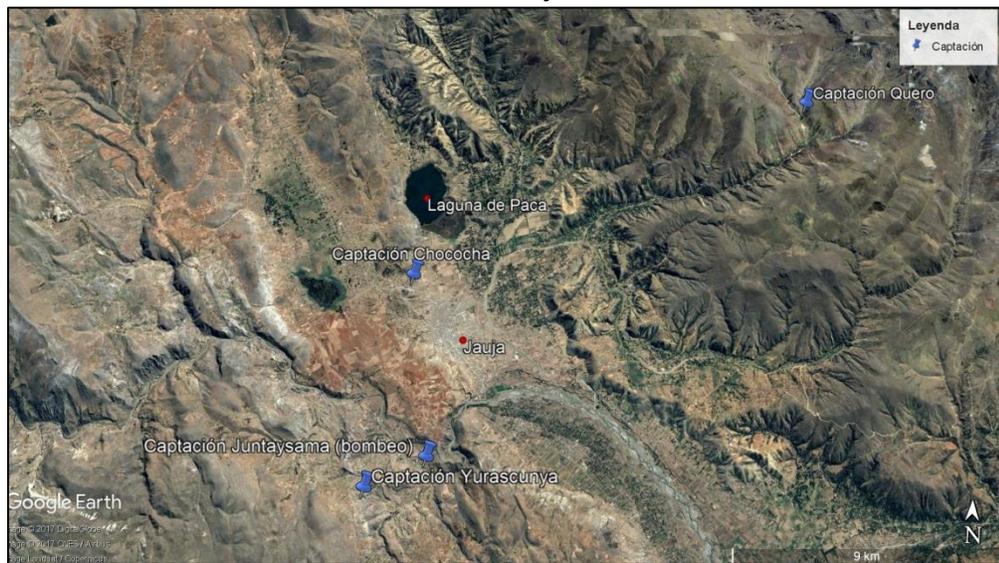
- En primer lugar se ha reconocido y delimitado la cuenca superficial en la que se encuentra cada manantial.
- Posteriormente, se definió un área aguas arriba del manantial, que limita con la cuenca superficial, siguiendo la dirección de la pendiente.

98. A continuación se desarrolla la caracterización de cada localidad de la EPS Mantaro S.A.

a) Localidad de Jauja

99. La localidad de Jauja capta de tres fuentes de aguas subterráneas (Quero, Yuracunya y Chococha), además de contar con una estación de bombeo (Juntaysama).

Imagen N° 21: Localización de los puntos de captación de la EPS MANTARO S.A. en la localidad de Jauja



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

100. La captación Yuracunya se encuentra ubicada en la jurisdicción del distrito de Paccha Miraflores, a unos 3 668 msnm. Esta fuente provee de un caudal promedio de entre 120 y 130 l/s, del cual la EPS capta una fracción de 45 l/s. Es importante mencionar que esta fuente provee de agua también a otros usuarios (JASS Miraflores, JASS Casablanca y regantes).

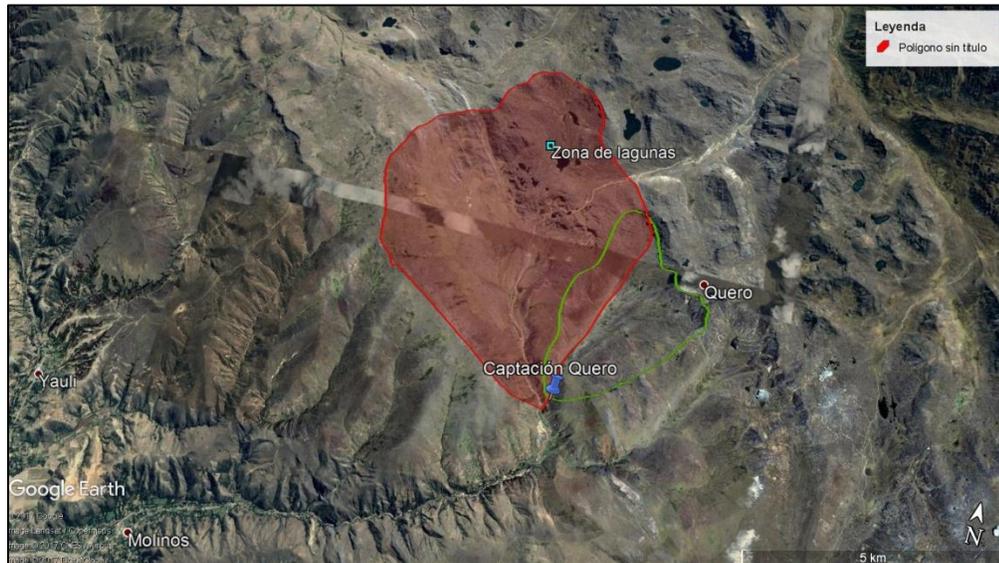
Imagen N° 22: Zonas de recarga priorizada para la captación Yuraccunya



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

101. En la Imagen N° 22 se observa la zona de recarga priorizada para la captación Yuraccunya (polígono rojo), que se definió en base a la delimitación de la ZRP. Durante el recorrido en campo se identificó la presencia de numerosos manantiales y bofedales por encima de la captación, que hablan de la importancia hídrica de la zona. Las capas más superficiales son suelos de textura fina, probablemente arcillas; esta característica generalmente, debido a su baja permeabilidad, ocasiona que la recarga hídrica a capas profundas sea limitada.
102. La captación Quero se encuentra ubicado en el anexo de Centro Poblado Quero, Distrito Molinos, a unos 4 107 msnm. Presenta un caudal aproximado de 230 l/s, de los cuales la EPS captaba en los inicios de operación un caudal aproximado de 60 l/s y actualmente capta en promedio 45 l/s.

Imagen N° 23: Zonas de recarga priorizada para la captación Quero



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

103. La captación Quero se encuentra dentro de una cuenca superficial relativamente pequeña, fuera de los límites de la misma. En la parte alta, se ha identificado una zona de lagunas que potencialmente aportarían a la recarga del acuífero que descarga en la captación. Debido a este detalle, en este caso se ha decidido incluir esta área en la definición de la ZRP, teniendo como resultado la delimitación mostrada en la Imagen N° 23. Dentro de esta área se ha reconocido, durante el trabajo en campo, numeroso, manantiales de regular caudal en medio de un ecosistema típico altoandino con cobertura vegetal que facilitaría la infiltración. En cuanto a la hidrogeología de la zona, estaríamos hablando que la capa subyacente al área de interés correspondería a un acuífero de tipo kárstico.
104. Una tercera fuente en la localidad de Jauja corresponde a una fuente subterránea cuya captación tiene su origen en un proyecto de riego inconcluso. Dicho proyecto pretendía llevar agua de la laguna Tragadero superficialmente durante un tramo y luego por un túnel, dada las condiciones del terreno (ver Imagen 24). El túnel en mención, tras dejar inconclusas las obras, resultó en una especie de galería filtrante que capta las filtraciones del medio subterráneo. Esta captación, se encuentra a unos 3 449 msnm en una zona de valle donde el material fluvial depositado constituiría el acuífero, el mismo que produce un caudal de aproximadamente 9 l/s y provee de agua al sector noreste de Jauja.

Imagen N° 24: Zonas de recarga priorizada para la captación Chococha



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

105. En cuanto a la zona de recarga prioritaria para esta captación, dada la geomorfología de la zona, estaría constituida, principalmente, por la laguna Tragadero y el área circundante a la misma, una zona de valle altoandino (ver Imagen N° 24). Vale decir que la galería filtrante, al no haber tenido este propósito inicial, no se encuentra estratégicamente construido, de modo que no fue pensado para captar un acuífero de gran potencial, hecho por el cual, el caudal resultante es mínimo en referencia a otras fuentes importantes

b) Localidad de Concepción

106. La localidad de Concepción tiene como fuente de abastecimiento el manantial Chiapuquio ubicado a unos 3 750 msnm (ver Imagen N° 25), el mismo que presenta un caudal de 1 200 l/s en promedio, con

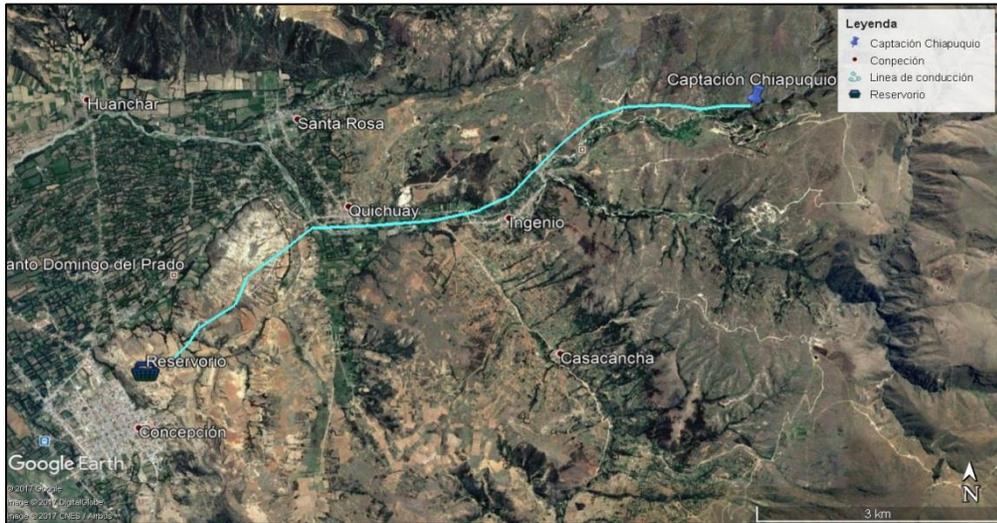
un ligero descenso durante la época de estiaje respecto de la época de lluvias. Del caudal producido por el manantial, la EPS capta solo una fracción correspondiente a 100 l/s aproximadamente.

Imagen N° 25: Manantial Chiapuquio



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifario, SUNASS.

Imagen N° 26: Sistema de captaciones de la localidad de Concepción



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

107. La ZRP correspondiente a la captación Chiapuquio, tiene un área de unos 13.5 km² (ver Imagen N° 27, polígono rojo). Es importante resaltar la presencia de lagunas en la cabecera de la cuenca superficial (polígono verde) en la que se encuentra el manantial, ya que, potencialmente podrían tener, influencia en la recarga del acuífero que sostiene el caudal en época de estiaje de esta fuente. Los afloramientos en la zona circundante a la fuente permiten sugerir la presencia de un acuífero kárstico de dimensiones importantes, que permiten el elevado caudal de esta resurgencia.

Imagen N° 27: Zona de recarga prioritizada para la captación Chiapuquio

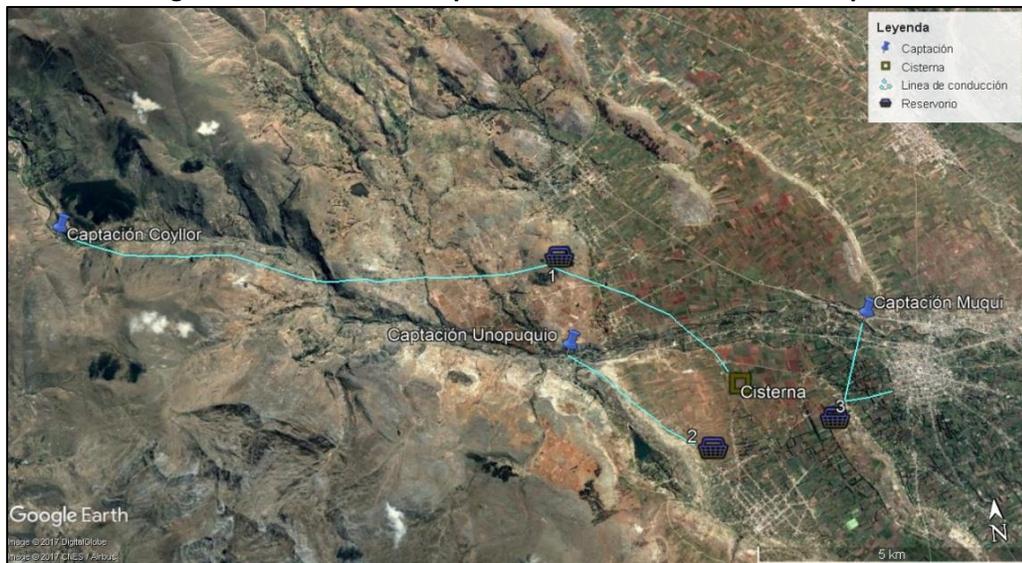


Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

c) Localidad de Chupaca

108. En esta localidad se aprovecha la resurgencia de tres manantiales ubicados entre los 3 250 y 3 480 msnm (ver Imagen 28).

Imagen N° 28: Sistema de captaciones de la localidad de Concepción



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

109. La fuente ubicada en la cota más alta, siendo además la de mayor importancia, es el manantial Coyllor. Presenta un caudal promedio de 2 000 l/s, sin embargo, la EPS capta sólo 100 l/s, y se estima que estarían provechando una fracción aún más reducida de aproximadamente 25 l/s, pues en el recorrido de la línea de conducción existen usuarios, que no responden a la EPS, que captan el recurso. El caudal importante de esta fuente se debería al acuífero de tipo kárstico presente.

110. El manantial Unopuquio es otra de las fuentes, presenta un caudal promedio de 38 l/s, está ubicado en las instalaciones de la hidroeléctrica Electrocentro. El caudal de esta fuente relativamente bajo, correspondería al hecho de que el acuífero está conformado por material no consolidado que limita la descarga de grandes volúmenes de agua, según lo que se pudo observar en campo (Imagen N° 29).

Imagen N° 29: Material expuesto del acuífero presente en la captación Unopuquio



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifario, SUNASS.

111. La tercera y última fuente que aprovecha la EPS Mantaro en la localidad de Chupaca, son dos manantiales en la captación Muqui ubicados en una zona de valle, con un caudal promedio de 18 l/s y un descenso en la época de estiaje, en la que descarga 12 l/s en promedio (Imagen N° 30). El caudal reducido de esta fuente correspondería al hecho de que el manantial descarga flujos subsuperficiales del medio subterráneo.

Imagen N° 30: Captación de un manantial en Muqui



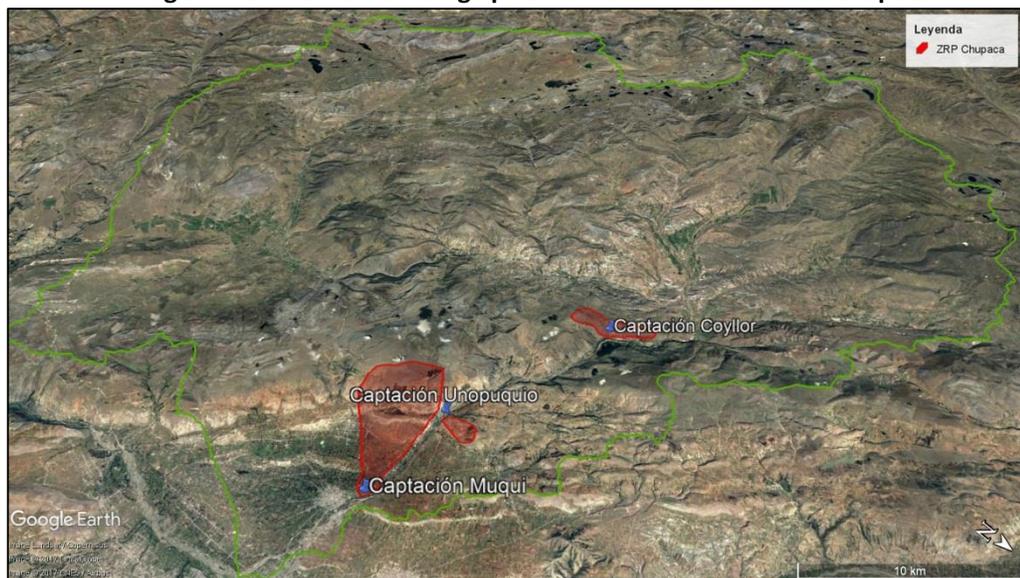
Fuente: Gerencia de Regulación Tarifario, SUNASS.

112. En la Imagen N° 31 se muestra uno de los manantiales captados por la EPS Mantaro en la localidad de Chupaca, los mismos que se encuentran dentro de la cuenca superficial delimitada (polígono verde). En la parte alta de la cuenca en mención, podemos identificar fácilmente, en la imagen satelital, grandes volúmenes de agua almacenados en lagunas, producto de la precipitación y/o del deshielo en la época de estiaje de los glaciares circundantes. Este detalle podría resultar relevante, si se tiene en cuenta los siguientes aspectos hidrológicos:

- a. No se puede descartar una influencia de estos cuerpos de agua en la recarga hídrica del acuífero que descarga en los manantiales captados por la EPS Mantaro en esta zona, esto debido a que no se conoce la dinámica ni los límites hidrogeológicos que gobiernan el agua subterránea en detalle.
- b. Además, es un hecho que estas lagunas ayudan a la regulación hídrica dentro de la cuenca delimitada, es decir, permiten que el río principal y quebradas que discurren en el área, presenten caudales importantes durante el estiaje. Esta condición no sólo permite que durante la época de estiaje haya flujos superficiales, sino que estos además, ayuden a la recarga hídrica en su recorrido por la cuenca aguas abajo, aportando potencialmente a descarga en los manantiales de interés.
- c. Finalmente, es preciso apuntar que esta área de interés hídrico potencial para la EPS, es una zona de limitada actividad antrópica, por lo cual las intervenciones que se propongan deben centrarse en zonas más vulnerables. Además, sugiere una necesidad de investigación para conocer la dinámica del agua subterránea en la zona y la influencia de diferentes factores que a largo plazo pudieran condicionar la disponibilidad de agua.

113. En la Imagen N° 31 también se muestra las zonas de recarga priorizadas para cada manantial captado, siguiendo lo establecido anteriormente.

Imagen N° 31: Zonas de recarga priorizadas en la localidad de Chupaca



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

II.4.2 PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA

114. La zona de interés en el presente análisis se asienta enteramente en cuencas alto andinas, el ecosistema de Puna y la vegetación de pastizales predominan naturalmente. Los procesos de cambio de uso de la tierra, han permitido que hoy en día haya extensiones dispersas de plantaciones forestales exóticas como el eucalipto, cuyo impacto en la hidrología en cuencas andinas está siendo cuestionado, debido principalmente al desconocimiento en su implementación¹⁴. Otras actividades antrópicas como la agricultura y la ganadería también tienen lugar con más o menos presencia en cabeceras de

¹⁴ <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/noticias/item/1086-plantaciones-de-pino-no-ayudan-a-superar-sequias-las-empeoran>

cuencas sin tener, al parecer por ahora, un impacto significativo en la disponibilidad hídrica. Estos y otros focos de contaminación y afectación a la disponibilidad hídrica se desarrollarán para cada localidad de la EPS Mantaro.

a) Localidad de Jauja:

115. En el área que cubre la zona de recarga prioritaria para la captación Yuracunya, se ha evidenciado como principal problemática el cambio de uso de suelo por actividades de agricultura (Imagen N° 32) Se pudo apreciar hectáreas con cultivos de papa, cebada y trigo, además del uso de maquinaria pesada para remoción de tierras. Estas actividades evidenciarían un potencial agrícola intensivo y a extenderse en la cuenca de aporte, lo cual afectaría significativamente tanto a la disponibilidad de agua, como a la calidad de la misma debido a las posibles filtraciones de agroquímicos. Según los registros de la EPS actualmente no tienen problemas de calidad en la fuente, sin embargo, esto podría revertirse incluso a corto plazo.

Imagen N° 32: Agricultura en la ZRP de la captación Yuracunya



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifario, SUNASS.

116. En cuanto al área de interés para la captación Quero, se identificó que el sobrepastoreo se estaría extendiendo principalmente en la parte baja de la zona de recarga prioritaria. Además se observó que los humedales de las zonas más altas vienen sufriendo un proceso de degradación por la pérdida de su cobertura vegetal, posiblemente debido a actividades de extracción (ver Imagen N° 33). Los registros de calidad de esta fuente dan cuenta de la presencia de arsénico en el agua subterránea, con niveles que sobrepasan los estándares de calidad, esto evidentemente pone en cuestión el uso de esta fuente para consumo humano. La EPS actualmente intenta reducir la concentración de arsénico de esta fuente, diluyendo el agua captada con agua de otra fuente (estación de bombeo Juntaysama).

Imagen N° 33: Degradación de humedales en la ZRP para la captación Quero



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifario, SUNASS.

b) Localidad de Concepción:

117. Teniendo en cuenta la cuenca superficial en la que se encuentra el manantial Chiapuquio, fuente para la localidad de Concepción, podemos resaltar que, salvo la parte baja de la cuenca, esta no ha sufrido un impacto significativo por actividades antrópicas. Sin embargo, durante el recorrido en campo se observó que dentro de la zona de recarga priorizada y en zonas aledañas se vienen desarrollando algunas prácticas como el pastoreo y quema de pastizales, que de extenderse, podrían repercutir en la disponibilidad y la calidad del agua en la fuente (Imagen N° 34).
118. Por otro lado, el recorrido permitió identificar además en la cabecera de la ZRP, un área en la que se ha implementado las llamadas zanjas de infiltración¹⁵, que en este caso particular tendrían la intención de mejorar la recarga del acuífero, sin embargo, resalta también que no han recibido mantenimiento constante y hoy en día los sedimentos arrastrados le han quitado profundidad.
119. El estado actual de la cuenca descrito, propicia que la localidad de Concepción no tenga problemas de cantidad ni de calidad en el agua potable proporcionando un servicio continuo; sin embargo, se debe tener presente el control de la expansión de las actividades antropogénicas, que si bien es cierto aún son limitadas, en el futuro cercano podrían impactar en los servicios que el ecosistema provee, por lo cual es necesario tener presente el principio de que conservar es más efectivo que restaurar.

¹⁵ Se pudo saber durante las visitas a los actores, que las zanjas de infiltración serían parte del trabajo de AGRORURAL en la zona.

Imagen N° 34: Problemática en la captación Chiapuquio



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

c) Localidad de Chupaca:

120. La cuenca superficial que encierra a los manantiales que son fuente de agua para la localidad de Chupaca, tiene una gran extensión (17 00 km² aproximadamente, ver Imagen N° 35) por intervenciones antropogénicas en gran medida. Este hecho cobra relevancia si tenemos en cuenta lo descrito anteriormente sobre su posible influencia sobre el agua que descarga por las fuentes de agua de la EPS.

Imagen N° 35: Problemática en las captaciones de la localidad de Chupaca



Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido- 2017, SUNASS.

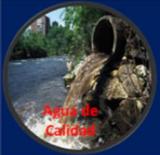
121. La captación Coyllor, la fuente principal de esta localidad con un caudal promedio de 2 m³/s, dentro de su ZRP, presenta actividades de agricultura de secano. Esta práctica estaría extendiéndose, por lo que habría que considerar su impacto sobre la disponibilidad de agua.

122. La zona de recarga delimitada para la captación Unopuquio presenta una alta presencia de área agrícola y asentamiento de comunidades. Estos factores afectarían potencialmente, por un lado, la disponibilidad de agua en la fuente, y además, la calidad del recurso, principalmente por las posibles filtraciones de los compuestos utilizados en la agricultura. En relación a este punto, no se cuenta con datos que permitan confirmar una disminución del caudal en la fuente.
123. La zona de recarga priorizada para la captación Muqui se encuentra en un área fuertemente intervenida por la agricultura, incluyendo poblaciones asentadas que se incrementan con el tiempo. Estas presiones sobre el ecosistema afectarían tanto la cantidad como la calidad del agua que aprovecha la EPS; incluso se ha podido saber que esta fuente presenta indicios de coliformes, que pese a no estar por encima de los estándares de calidad, resultarían en un problema de contaminación en el futuro por el crecimiento de la población circundante.
124. La localidad de Chupaca hoy en día no presenta problemas significativos de disponibilidad ni calidad de agua; sin embargo, el diagnóstico de las zonas de recarga de sus fuentes, hace prever potenciales focos de contaminación y de impacto sobre la recarga hídrica en las fuentes de Unopuquio y Muqui, lo que amenaza la sostenibilidad de estas fuentes.

II.4.3 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS MANTARO S.A.

125. De acuerdo al diagnóstico realizado podemos decir que hay dos servicios ecosistémicos hídricos a los que se les debería prestar atención para no acarrear impactos en el futuro con la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.

Cuadro N° 41: SEH prioritarios para la EPS MANTARO S.A.

	
Prioridad Media	Prioridad Media
<p>Las fuentes más importantes para la EPS Mantaro, cuentan con caudal sostenido durante todo el año, mostrando descensos mínimos en la época de estiaje. Sin embargo, en el caso de las localidades de Jauja y Chupaca, cuentan con algunas captaciones, cuyas fuentes, requieren ser atendidas para que la disponibilidad de agua no se vea afectada a largo plazo. En general, hablamos de mitigar el efecto de las actividades antrópicas en cabeceras de cuencas, sobre la capacidad de regulación hídrica del ecosistema.</p>	<p>Según los registros de la EPS, en sus tres localidades, el agua cumple con los estándares relacionados al agua para consumo. Sin embargo, la información recogida también da cuenta de ciertos escenarios a los que habría que prestarle atención, en relación a la calidad de las fuentes. El caso más resaltante es el de la captación Quero, cuya fuente presente niveles altos que superan los estándares de calidad. Otro caso tiene que ver con las captaciones Muqui y Unopuquio en la localidad de Chupaca, cuyas fuentes estarían amenazadas por la presencia de comunidades y actividades de agricultura en sus zonas de recarga, escenario que representaría una amenaza para la calidad de las fuentes por probables filtraciones de aguas residuales y agroquímicos.</p>

Elaboración: Diagnóstico Hídrico Rápido - 2017, SUNASS.

II.4.4 Acciones

126. Para revertir y/o aminorar el problema actual en las zonas de recarga, la EPS debe realizar acciones destinadas principalmente a conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa, hacer uso sostenible de estos ecosistemas y concientizar a la población de la importancia de los servicios ecosistémicos hídricos. Para ello se priorizaron actividades tales como:

- Implementar un programa de sensibilización ambiental para valorar y conservar los servicios ecosistémicos, dirigido a retribuyentes y contribuyentes.
- Implementar actividades de conservación y/o restauración de la cobertura vegetal.
- Implementar actividades para el manejo sostenible de las actividades productivas como el pastoreo y la agricultura.
- Implementar actividades de recarga artificial de acuíferos.
- Impulsar estudios hidrogeológicos. Por un lado, para tener un diagnóstico claro del caso de contaminación por arsénico en la captación Quero, y en general, para conocer la hidrogeología de la zona.
- Implementar un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las acciones antes mencionadas. Estas acciones deben ser contrastadas con las acciones propuestas por el proyecto de MRSE que viene implementando el PEAM en la cuenca del río Negro, con el fin de complementar esfuerzos y evitar la duplicidad de acciones.

III. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA CANTIDAD DE DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

III.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

127. 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)¹⁶.
128. En el cuadro N° 42 se muestra la proyección de la población urbana, por localidad, en el ámbito de administración de EPS Mantaro S.A., para el segundo quinquenio regulatorio. Se debe mencionar que, estas proyecciones consideran una tasa de crecimiento poblacional de 0,57%, 2,00% y 1,20% para las localidades de Jauja, Chupaca y Concepción, respectivamente; las cuales han sido calculadas en base al crecimiento de la población observado entre los censos realizados en el año 1981, 1993 y 2007. Cabe resaltar que la población urbana de San Jerónimo en Concepción, no forma parte en el contrato de explotación.

Cuadro N° 42: Proyección de la población urbana bajo el ámbito de la EPS MANTARO S.A.
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	29 472	29 638	29 804	29 971	30 137	30 303
Chupaca	17 600	17 952	18 304	18 656	19 009	19 361
Concepción	15 221	15 413	15 606	15 798	15 990	16 183
Total	71 879	72 696	73 512	74 330	75 147	75 964

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

III.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

129. A partir de la determinación de la población servida, se realiza la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, determinará la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará EPS MANTARO S.A. en el quinquenio regulatorio 2017-2022.
130. 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 otros.

III.2.1 POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE

131. 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, en el caso de la localidad de Jauja, se estima que al final del quinquenio regulatorio 29 206 habitantes contarán con el servicio de agua potable. De igual manera, en el caso de la localidad de Chupaca, se estima que 17 934 habitantes contarán con el servicio de agua potable al finalizar el quinquenio regulatorio. Finalmente, en el caso de la localidad de Concepción, al finalizar el quinquenio regulatorio se estima que 15 063 habitantes cuenten con el servicio de agua potable.

¹⁶ Fuente: <http://webinei.inei.gob.pe:8080/SIRTOD/>.

132. Respecto a las cifras de cobertura, es importante mencionar que en la localidad de Jauja el nivel de cobertura de agua potable es del 98% y disminuye a lo largo del quinquenio, debido a que el incremento de las conexiones es menor al crecimiento poblacional. En la localidad de Chupaca y Concepción, la cifra de cobertura indica que el 2% de la población no cuenta con el servicio de abastecimiento de agua potable por parte de EPS MANTARO S.A. Es importante mencionar que existen JASS, así como comunidades que abastecen de agua en esta localidad a determinados sectores.

Cuadro N° 43: Proyección de la población servida de agua potable
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	28 883	28 936	28 990	29 062	29 134	29 206
Chupaca	17 248	17 385	17 523	17 660	17 797	17 934
Concepción	14 917	14 946	14 975	15 004	15 034	15 063
Total	61 048	61 267	61 488	61 726	61 965	62 203

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

133. A partir del cálculo de la población servida, se realiza la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinará la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.

III.2.2 PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE

134. El número de conexiones del año base se ha estimado sobre la base comercial de EPS MANTARO S.A., correspondiente a diciembre de 2016.
135. La proyección del número de conexiones se determina a partir de la aplicación de los siguientes parámetros: i) número de habitantes por vivienda (considerando una densidad de habitantes por conexión de 3,63; 2,72 y 3,30 para las localidades de Jauja, Chupaca y Concepción), ii) conexiones con una unidad de uso sobre total de conexiones, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, ello sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.
136. El presente estudio ha contemplado la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas¹⁷. En el cuadro N° 44 se puede observar la proyección de conexiones para el quinquenio regulatorio 2017-2022. La proyección de conexiones de agua potable por tipo de conexión, para cada localidad, se muestra en el Anexo N° 1.

Cuadro N° 44: Proyección de conexiones de agua potable
(Número)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	8 194	8 204	8 214	8 229	8 244	8 259
Chupaca	6 576	6 616	6 656	6 696	6 736	6 776
Concepción	4 756	4 761	4 766	4 771	4 776	4 781
Total	19 526	19 581	19 636	19696	19756	19 816

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO SR.S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

¹⁷Relacionado al crecimiento natural de la población.

III.2.3 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE

137. El volumen producido se define como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el 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 considera, además de la demanda por el servicio de agua potable, el volumen de agua que se pierde en el sistema.
138. Para la estimación del volumen producido 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 del PBI
Se ha considerado una tasa de crecimiento del PBI, del ámbito de prestación del servicio, de 3,0% anual.
139. De acuerdo con las proyecciones del volumen producido de agua potable, en la localidad de Jauja, al quinto año regulatorio, EPS MANTARO S.A. producirá 2 674 228 m³. En el caso de las localidades de Chupaca será de 2 657 244 m³ y Concepción 4 161 488 m³.

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

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	3 176 325	3 050 070	2 906 603	2 822 417	2 746 006	2 674 228
Chupaca	2 724 144	2 628 093	2 648 522	2 616 877	2 637 047	2 657 244
Concepción	3 669 391	3 785 229	3 948 681	4 038 879	4 105 868	4 161 488
Total	9 569 860	9 463 392	9 503 806	9 478 173	9 488 921	9 492 960

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

III.2.4 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE

140. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado para las localidades de Jauja, Chupaca y Concepción, para el quinquenio regulatorio 2017-2022, el cual se muestra en el Cuadro N° 46.

Cuadro N° 46: Proyección del volumen facturado de agua potable
(m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	1 562 540	1 537 131	1 532 647	1 492 840	1 431 834	1 375 686
Chupaca	1 499 638	1 498 247	1 565 408	1 617 272	1 693 604	1 771 965
Concepción	1 099 774	1 108 090	1 099 667	1 101 736	1 125 148	1 177 837
Total	4 161 952	4 143 468	4 197 722	4 211 848	4 250 586	4 325 488

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

III.3 ESTIMACIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

141. 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 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 adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas.

III.3.1 POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO

142. La población servida con el servicio de alcantarillado se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura del servicio de alcantarillado por la población administrada por la empresa.

143. En la localidad de Jauja, se ha estimado que al final del quinquenio regulatorio el nivel de cobertura del servicio de alcantarillado llegará al 90,2%. Lo que equivale a un total de 750 habitantes nuevos beneficiados con el servicio de alcantarillado.

144. Respecto a las localidades de Chupaca y Concepción, el nivel estimado de cobertura del servicio de alcantarillado, al final del quinquenio regulatorio, sería de 48,8% y 67,5%, respectivamente. Como se muestra en el cuadro N° 47, estos niveles de cobertura permitirán que en estas localidades nuevos habitantes sean beneficiados con el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 47: Proyección de la población servida de alcantarillado
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	26 583	26 733	26 883	27 034	27 184	27 333
Chupaca	9 062	8 761	8 932	9 104	9 276	9 448
Concepción	10 591	10 404	10 534	10 664	10 793	10 924
Total	46 236	45 898	46 349	46 802	47 253	47 705

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

III.3.2 PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

145. El volumen de aguas servidas producto de los usuarios del servicio de agua potable se determina por el producto de la demanda de agua potable sin pérdidas y el factor de contribución al alcantarillado, que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) es 80%, y aplicando a este producto la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable.

146. En el Cuadro N° 48 puede observarse que, al quinto año regulatorio, la demanda del servicio de alcantarillado

Cuadro N° 48: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado
(m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	1 419 444	1 363 010	1 365 856	1 330 233	1 299 819	1 271 438
Chupaca	1 161 145	1 062 192	1 078 471	1 073 308	1 089 383	1 105 455
Concepción	995 487	1 011 189	1 061 089	1 091 276	1 115 823	1 137 513
Total	3 576 076	3 436 391	3 505 416	3 494 817	3 505 025	3 514 406

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

III.3.3 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO

147. Para la proyección del volumen facturado por el servicio de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
148. En el cuadro N° 49 se muestran los resultados de las proyecciones para el quinquenio regulatorio 2017-2022.

Cuadro N° 49: Proyección del volumen facturado de alcantarillado
(m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	1 454 652	1 434 228	1 436 808	1 404 436	1 353 213	1 306 278
Chupaca	867 901	820 760	884 769	935 004	1 006 801	1 080 511
Concepción	837 453	829 950	836 833	851 021	885 205	943 360
Total	3 160 006	3 084 938	3 158 410	3 190 461	3 245 219	3 330 149

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

IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA - DEMANDA

149. Luego de identificar la capacidad de oferta de EPS MANTARO S.A., a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se determinará el balance oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, ello a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance.
150. El balance se realiza para cada localidad administrada por EPS MANTARO S.A., y será determinado para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, (iii) Almacenamiento y (iv) Tratamiento de Aguas Servidas.

IV.1 BALANCE OFERTA–DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE JAUJA

151. Como se detalló en la sección del diagnóstico operativo, tiene tres fuentes de tipo manantial, Quero, Yuracunya, Juntaysama y una Galería Filtrante de los cuales se capta 113 l/s. El balance oferta–demanda evidencia un superávit actual de 2 l/s en captación de agua.
152. Así mismo, en la localidad de Jauja, EPS MANTARO S.A. tiene actualmente una capacidad de almacenamiento total de 2200 m³, que está conformado por cinco reservorios de tipo apoyado. Lo cual evidencia un superávit en este componente.
153. En resumen, el incremento de la demandada del servicio de agua potable, como consecuencia, principalmente del crecimiento poblacional, se logra cubrir con el sistema actual de abastecimiento de agua potable que existe en la localidad de Jauja.
154. Respecto al tratamiento de aguas servidas, EPS MANTARO S.A. cuenta con una planta de tratamiento que permiten cubrir la demanda actual y la demanda correspondiente al quinquenio regulatorio. El balance oferta–demanda por cada etapa del proceso se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 50: Balance oferta–demanda localidad de Jauja

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación y tratamiento (l/s)	2	6	11	14	17	19
Almacenamiento (m ³)	68	153	249	306	357	405
Tratamiento de aguas servidas (l/s)	0	2	2	3	4	5

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

IV.2 BALANCE OFERTA–DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CHUPACA

155. Como se detalló en la sección del diagnóstico operativo, en la localidad de Chupaca tiene tres fuentes de tipo manantial, Coyllor, Muqui y Unopuquio de las cuales se puede captar 85 l/s. El balance oferta–demanda evidencia un déficit actual de 10 l/s en captación, lo cual se explica por el alto nivel de pérdidas (que se estima en 45%).
156. La capacidad total de almacenamiento de agua potable en la localidad de Chupaca está conformada por tres reservorios de tipo apoyado y una cisterna con una capacidad total de almacenamiento de 2 250 m³, lo cual permitirá cubrir la demanda durante todo el quinquenio regulatorio.

157. Finalmente, respecto al tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda evidencia un déficit de 37 l/s, puesto que EPS MANTARO S.A. no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales operativa. El balance oferta-demanda por cada etapa del proceso se muestra en el cuadro N° 51.

Cuadro N° 51: Balance oferta-demanda localidad de Chupaca

	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación y Tratamiento (l/s)	-10	-7	-7	-6	-7	-8
Almacenamiento (m ³)	384	459	445	467	453	439
Tratamiento aguas servidas (l/s)	-37	-34	-34	-35	-35	-36

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

IV.3 BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCIÓN

158. En la localidad de Concepción, EPS MANTARO S.A. capta 146 l/s y se proyecta que se mantenga en todo el quinquenio regulatorio. Existe déficit debido al nivel elevado de pérdidas.
159. Respecto al almacenamiento, conformado únicamente por tres reservorios, de tipo apoyado, con una capacidad total de 1 500 m³. Se presenta déficit el cual se explica por el elevado nivel de pérdidas.
160. En el componente tratamiento de aguas servidas se puede observar que la oferta cubre la demanda para el quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 52: Balance oferta-demanda localidad de Concepción

Descripción	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación y tratamiento (l/s)	-6	-10	-17	-21	-24	-26
Almacenamiento (m ³)	-1 013	-1 093	-1 205	-1 270	-1 316	-1 354
Tratamiento de aguas servidas (l/s)	4	4	2	1	1	0

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

V. BASE DE CAPITAL

161. Los activos totales netos de depreciación acumulada de EPS MANTARO S.A., según los estados financieros remitidos, ascienden a S/ 5,1 millones a diciembre de 2016. Por su parte, el valor del activo fijo neto a ser reconocido en la tarifa asciende a S/ 3,6 millones.
162. De acuerdo al numeral 177.5 del artículo 177 del reglamento de la Ley N° 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante, Ley Marco), los activos operativos que hayan sido financiados a través de donaciones y/o transferencias deben ser considerados en la base de capital, para reconocer la reposición, operación y mantenimiento, de manera gradual, en el cálculo tarifario.
163. En ese sentido, es preciso señalar que los activos donados a través del Programa Agua Para Todos (año 2012) no han sido transferidos a la EPS por encontrarse con problemas legales (arbitraje y/o procesos judiciales) en las tres localidades, a pesar de que estos activos se encuentran operando y manteniendo por EPS MANTARO S.A.
164. Por lo señalado en el párrafo anterior, no se ha considerado los activos donados en el cálculo tarifario.

Cuadro N° 53: Valor de activos netos reconocidos en la tarifa
(En soles)

Servicio	Activo Neto Total
Agua Potable	2 656 601
Alcantarillado	986 004
TOTAL	3 642 605

Fuente: Estados financieros de EPS MANTARO S.A. a diciembre 2016 presentados al MEF.

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

VI. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

165. Sobre la base del análisis del balance oferta–demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado, elaborados para el quinquenio regulatorio 2017–2022, se han determinado los requerimientos de inversión.
166. Es importante precisar que las inversiones no permitirán equilibrar la oferta y la demanda; sin embargo, van a contribuir a la sostenibilidad en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

VI.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

a) Programa de inversiones en agua potable y alcantarillado

167. El programa de inversiones en agua potable y alcantarillado de EPS MANTARO S.A., para el quinquenio regulatorio 2017–2022, asciende a S/ 2 777 822,4; de los cuales el 79,5 % está destinado para el servicio de agua potable y el 20,5 % para el servicio de alcantarillado.
168. El resumen del programa de inversiones en agua potable y alcantarillado para el segundo quinquenio regulatorio se muestra en el Cuadro N° 54.

**Cuadro N° 54: Resumen del programa de inversiones en agua potable y alcantarillado
(En soles)**

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Agua	244 692	428 970	494 120	530 643	508 520	2 206 945,4
Proyectos de ampliación	0	193 000	217 600	348 400	348 200	1 107 200
Proyectos de mejoramiento y renovación	0	117 900	117 900	117 900	117 900	471 600
Inversiones Institucionales	244 692,4	118 070	158 620	64 343	42 420	628 145,4
Alcantarillado	212 292,4	139 574,6	142 420	34 170	42 420	570 877
Inversiones Institucionales	212 292,4	139 574,6	142 420	34 170	42 420	570 877
Inversión total	456 985,8	568 544,6	636 540	564 813	550 940	2 777 822,4

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

169. Las inversiones programadas para el segundo quinquenio regulatorio se detallan a continuación:

**Cuadro N° 55: Programa de inversiones en agua potable y alcantarillado
(En soles)**

Proyecto	Año de Ejecución					Costo Total
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
AGUA POTABLE						
Adquisición e Instalación de 1 000 medidores	0	193 000	217 600	348 400	348 200	1 107 200
Adquisición y renovación de 1 350 medidores	0	117 900	117 900	117 900	117 900	471 600
MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL						
Culminación del catastro técnico (15%)	138 744,8	20 000	20 000	20 000	20 000	218 744,8
Culminación del catastro comercial (15%)	156 000	20 000	20 000	20 000	20 000	236 000
Plan de fortalecimiento de capacidades	23 840	25 340	26 840	28 340	29 840	134 200
Adquisición e implementación de software comercial	90 000	90 000	0	0	0	180 000
Elaboración del PAMA para el sistema de alcantarillado sanitario – Jauja	0	53 904,6	0	0	0	53 904,6
Adquisición e instalación de macromedidores – Jauja, Concepción	32 400	32 400	16 200	16 200	0	97 200
Adquisición de una retroexcavadora - Jauja	0	0	210 000	0	0	210 000
Adquisición de computadoras y equipos de transporte – Chupaca	16 000	16 000	8 000	0	0	40 000
Adquisición e instalación de equipos de cloración a presión para reservorios – Concepción	0	0	0	13 973	0	13 973
Adquisición de una moto carguera – Concepción	0	0	0	0	15 000	15 000
INVERSIÓN TOTAL	456 984,8	568 544,6	636 540	564 813	550 940	2 777 822,4

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

170. El detalle de cada uno de los proyectos de inversión ha sido presentado por la empresa a través de fichas técnicas.

b) Otras inversiones (Reservas)

171. El monto total de las reservas de EPS MANTARO S.A. programadas para el quinquenio regulatorio 2017-2022 asciende a S/ 761 695 de los cuales el 12 % está orientado a la formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), el 78 % a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y el 10 % restante a la Formulación y Seguimiento del Plan de Control de Calidad (PCC) y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

**Cuadro N° 56: Otras inversiones
(En soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático	0	0	43 366	44 805	0	88 171
Implementación de Mecanismo de Retribución Por Servicios Ecosistémicos	0	136 905	147 100	151 979	158 062	594 046
Elaboración del Plan de Control de Calidad y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria	39 117	40 361	0	0	0	79 477
Total	39 117	177 266	190 466	196 783	158062	761 695

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

VI.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

172. El programa de inversiones total propuesto para el quinquenio regulatorio 2017-2022 asciende a S/ 3 539 517,4 el cuál será financiado íntegramente con recursos generados por EPS MANTARO S.A. durante el quinquenio regulatorio; es decir, con los ingresos operacionales.

Cuadro N° 57: Fuentes de financiamiento
(En soles)

Inversión	Total	Fondos y Reservas
Agua	2 206 945,4	Fondo de inversión
Alcantarillado	570 877	
Otras inversiones	761 695	Reserva para la formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), implementación de Mecanismos de Retribución Por Servicios Ecosistémicos y elaboración del Plan de Control de Calidad y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

VII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

173. 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.
174. Del total de los costos de explotación, los costos de producción representan el 37%, en promedio; mientras que los gastos administrativos y de ventas, el 63%

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

175. 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.

Cuadro N° 58: Descripción de Sub Tipo de Costos
(En soles)

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Retribución económica por el derecho de uso de agua	206 499	206 433	205 027	203 474	202 015
Captación	203 554	203 554	203 554	203 554	203 554
Línea de Conducción	171 663	171 663	171 663	171 663	171 663
Reservorios	303 537	303 537	303 537	303 537	303 537
Redes de Distribución de Agua	274 140	274 582	275 088	275 595	276 101
Mantenimiento de Conexiones de Agua	174 393	174 675	175 044	175 413	175 782
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	271 721	271 721	271 721	271 721	271 721
Otros Costos de operación y mantenimiento	16 228	55 096	53 126	53 152	53 180
Conexiones Alcantarillado	191 810	193 239	194 666	196 090	197 515
Colectores	132 382	133 481	134 578	135 673	136 769
Cámaras de Bombeo Desagüe	79 039	79 039	79 039	79 039	79 039
Tratamiento de Aguas Servidas	81 632	81 632	81 632	81 632	81 632
TOTAL	2 106 598	2 148 651	2 148 675	2 150 544	2 152 510

Fuente: Modelo Tarifario de EPS MANTARO S.A.

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

176. De las proyecciones de los costos de operación y mantenimiento se observa que las actividades relacionadas con la captación, redes de distribución de agua, almacenamiento y mantenimiento de conexiones de agua requieren en promedio el 53,6% de los costos de operación y mantenimiento durante el quinquenio regulatorio 2017-2022.
177. Cabe precisar que, si bien la PTAR de la localidad de Concepción se encuentra operando (parcialmente) y genera costos de operación y mantenimiento, estos costos no se están incluyendo, debido a que, esta PTAR se encuentra en problemas judiciales, presenta altos costo de energía eléctrica y no se encuentra totalmente transferida a la EPS MANTARO S.A.

178. En ese sentido, se han considerado dentro de la partida otros costos de operación y mantenimiento los costos asociados a la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, la formulación y seguimiento del Plan de Control de Calidad (PCC), formulación del Programa de Adecuación Sanitaria y formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.

VII.2 COSTOS ADMINISTRATIVOS

179. Los costos administrativos están los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. En el siguiente cuadro se observa la proyección de los gastos administrativos a nivel de la empresa, el cual incluye los gastos de administración y ventas, impuestos y contribuciones.

Cuadro N° 59: Proyección de los gastos administrativos
(En soles)

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos y ventas	1 231 381	1 075 555	1 133 813	1 124 106	1 125 393

Fuente: Modelo Tarifario de EPS MANTARO S.A.

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

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

180. La estimación de los ingresos de EPS MANTARO S.A. para el segundo quinquenio regulatorio 2017 – 2022, considera: (i) Ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por los servicios colaterales, (iii) ingresos por cargo fijo y (iv) otros ingresos.

VIII.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

181. 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 que no lo poseen.

182. En el primer año regulatorio, los ingresos operacionales se incrementarían en 16,9% con relación al año base (S/ 3 347 551) y en 7,4% en el tercero como resultado de los incrementos tarifarios previstos.

Cuadro N° 60: Ingresos Operacionales por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
(En soles)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua	3 004 570	3,102 240	3 355 616	3 469 266	3 612 129
Servicios de alcantarillado	602 196	628 112	674 357	703 606	739 165
Cargo fijo	304 890	305 740	306 669	307 598	308 527
Total	3 911 656	4 036 093	4 336 642	4 480 470	4 659 820

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

VIII.2 INGRESOS TOTALES

183. Los ingresos totales proyectados para el segundo quinquenio regulatorio de la EPS MANTARO S.A. ascendería a S/ 4,6 millones al finalizar el período. Dichos ingresos crecerán, en promedio, 4,4% anual durante el quinquenio regulatorio, 2017 – 2022. Para el año 3 los ingresos crecen en 7,4% principalmente por el incremento de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 61: Ingresos totales
(En soles)

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	3 911 656	4 036 093	4 336 642	4 480 470	4 659 820
Otros ingresos	12 458	7 882	5 740	4 208	3 907
Ingresos totales	3 924 114	4 043 974	4 342 382	4 484 678	4 663 728

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

184. En los otros años, los ingresos se incrementan por otros ingresos generados por la empresa, que están conformados por servicios no relacionados al giro de la empresa (servicios de pruebas de laboratorio, servicios de cortes de tubos, entre otros).

IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

- 185. 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 promedio ponderado del capital que enfrenta EPS MANTARO S.A.
- 186. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y en términos nominales, transformándose luego a moneda nacional expresada en términos reales.
- 187. Para el caso de EPS MANTARO S.A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 5.17%.

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

- 188. 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, se genera un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.
- 189. El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = k_p * \frac{E}{E + D} + k_d * D - t_b * k_d * \frac{D}{E + D}$$

Donde:

- WACC : Costo promedio ponderado de capital
- k_p : Costo de oportunidad del capital propio
- k_d : Costo de la deuda
- t_b : Tasa impositiva efectiva
- E, D : Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente.

Estimación de los parámetros

El costo de la deuda (k_d)

- 190. El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en la financiación de su programa de inversión, mediante deuda financiera. Su valor está determinado por: (1) el nivel de los tipos 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. El costo de la deuda se ve también afectado 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 (K_o)

191. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se halla 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 (R_p).

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

$$K_o = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_p$$

Donde:

- R_f : Tasa libre de riesgo
 - β : Riesgo sistemático de capital propio
 - (R_m - R_f): Prima de riesgo
 - R_p : Prima por riesgo país
192. Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este 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. Conforme se encuentra establecido en el Anexo N°5 del Reglamento General de Tarifas, el valor de la prima por riesgo del mercado asciende a 6,57%.
193. 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 de 2,17% a julio 2017.
194. 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 de 1,80% a julio 2017.
195. Finalmente, el parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (β) corresponde a lo establecido por el Reglamento General de Tarifas (0,82)
196. Así, se estima que el costo del capital propio para la EPS MANTARO S.A. es de , tal como se muestra a continuación:

$$K_o = 2,17\% + 0,82 * 6,57\% + 1,80\%$$

$$K_o = 9,36\%$$

Estructura financiera

197. 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. 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

198. 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, también afecta la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades en el caso de las empresas de saneamiento¹⁸). Por tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$T_e = 1 - T_1 - T_2(1 - T_1)$$

Donde:

- T_1 : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%¹⁹.
 - T_2 : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%.
199. Por lo que resulta una tasa impositiva efectiva de 33.03%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

200. El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares. Como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional. Para ello se procede de la siguiente manera:

$$WACC_{real} = R_f * \frac{D}{D + E} + R_D * (1 - T_e) * \frac{D}{D + E}$$

$$WACC_{real} = 9,36\% * 50\% + 3,64\% * 50\%$$

$$WACC_{real} = 6,50\%$$

¹⁸ D.L. 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.

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:

- 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%

¹⁹ El Art. 55 de la Ley del Impuesto a la Renta (D.L. N° 774) presentaba 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%.

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

$$WACC_{nacional} = WACC_{dolar} + WACC_{nacional} \times WACC_{nacional} + WACC_{nacional} - 1 \times 100$$

$$WACC_{nacional} = 7,62\% + 6,50\% \times WACC_{nacional} + 1,05\% - 1 \times 100$$

$$WACC_{nacional} = 7,62\%$$

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

$$WACC_{real} = WACC_{nacional} + WACC_{real} \div WACC_{nacional} + WACC_{real} - 1 \times 100$$

$$WACC_{real} = 7,62\% \div WACC_{nacional} + 2,33\% - 1 \times 100$$

$$WACC_{real} = 5,17\%$$

201. En tal sentido, la tasa de descuento utilizada para el presente estudio, correspondiente al cálculo del WACC real en moneda nacional, asciende a 5,17%.

X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

202. 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; la cual incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente, y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación de los servicios.

203. A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a las siguiente formula:

$$T_t = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t + \Delta W_t + C_t}{(1+r)^t} - \frac{K_n}{(1+r)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+r)^t}}$$

Donde:

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

204. 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 5,17%, como se indicó en la sección anterior.

205. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado (ver los cuadros N° 62 y N° 63) se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 0,824 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 0,243 por m³ para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 62: Flujo de caja del servicio de agua potable

(En soles)

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		2 910 046	2 810 300	2 786 240	2 779 001	2 782 665
Inversiones Netas		324 692	408 970	474 120	510 643	488 520
Inversiones PMO		324 692	324 692	324 692	324 692	324 692
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		-12 414	-12 414	-3 277	-1 031	276
Impuestos		6 629	0	63 186	49 095	81 894
Base Capital	2 998 986					-2 752 370
Flujo de Costos	2 998 986	3 228 954	3 206 855	3 320 269	3 337 708	600 985
VPF	2 998 986	3 070 333	2 899 524	2 854 594	2 728 620	467 178
VP Flujo	15 019 236					
Volumen Facturado	m ³ -año	4 143 468	4 197 722	4 220 388	4 261 573	4 339 078
VP Volumen Facturado	18 220 711					
CMP (S/m³)	0,824					

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

Cuadro N° 63: Flujo de caja del servicio de alcantarillado

(En soles)

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		584 399	575 350	582 981	585 259	588 435
Inversiones Netas		292 292	119 575	122 420	14 170	22 420
Inversiones PMO		292 292	119 575	122 420	14 170	22 420
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		-1 146	-1 146	883	245	347
Impuestos		0	519	8 725	13 333	22 748
Base Capital	1 056 017					-980 084
Flujo de Costos	1 056 017	876 636	705 045	722 180	620 694	-340 330
VPF	1 056 017	833 572	637 476	620 892	507 426	-264 556
VP FLUJO	3 363 111					
Volumen Facturado	m ³ -año	3 084 938	3 158 410	3 198 354	3 255 309	3 342 577
VP Volumen Facturado	13 798 513					
CMP (S/m³)	0,243					

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

XI. FORMULACIÓN TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

206. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa, busca garantizar que la tarifa cubran los costos medios de mediano plazo.

207. La fórmula tarifaria propuesta para EPS MANTARO S.A. se presenta en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 64: Fórmula Tarifaria EPS

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,200) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,070) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,060) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,045) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

Donde:

- 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

XI.1 INCREMENTOS TARIFARIOS

208. La verificación por el Organismo Regulador del cumplimiento de las metas de gestión autoriza a EPS MANTARO S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria.

209. En el quinquenio regulatorio 2017-2022 se tienen previstos dos incrementos tarifarios. El incremento considerado para el primer año regulatorio se realizará a partir del primer ciclo de facturación, inmediatamente posterior a la publicación de la resolución con el cual se apruebe los incrementos tarifarios. El incremento del tercer año regulatorio, se realizará en función al Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido por la empresa al segundo año regulatorio.

210. Los recursos generados permitirán financiar los costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático, implementación de Mecanismo de Retribución Por Servicios Ecosistémicos y elaboración del Plan de Control de Calidad y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria, así como los costos de inversión de los proyectos que EPS MANTARO S.A. ejecutará con recursos internamente generados.

XI.2 METAS DE GESTIÓN

211. Las metas de gestión que deberá alcanzar EPS MANTARO 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 de empresa y están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Plan de Inversiones 2017-2022.

212. A continuación, se muestran las metas de gestión para EPS MANTARO S.A., las cuales consideran la instalación de 1 993 medidores nuevos y la renovación de 3 372 medidores.

Cuadro N° 65: Metas de Gestión

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual del número de medidores ¹	N°	-	Por localidad				
Renovación anual de medidores ²	N°	-	Por localidad				
Agua no facturada	%	-	Por localidad				
Continuidad	Hr/día	-	Por localidad				
Presión promedio	m.c.a.	-	Por localidad				
Relación Trabajo ³	%	86,8	85,8	80,0	75,1	75,0	75,0
Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	%	85		100			
Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado	%	85		100			

¹Se refiere a la instalación de medidores por primera vez financiados con recursos internamente generados por la empresa.

²Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre).

³Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, así mismo no incluye los costos asociados a la elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, elaboración del Plan de Control de Calidad y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria ni la implementación de Mecanismos de Retribución Por Servicios Ecosistémicos), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo).

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

213. Las metas de gestión a nivel de localidad se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 66: Metas de gestión a nivel localidad

Localidad	Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	Incremento anual del número de medidores	N°	-	0	156	341	661	629
	Renovación anual de medidores	N°	-	0	450	450	450	450
	Continuidad promedio	Hr/día	21	21	21	21	21	21
	Presión promedio	m.c.a.	22	22	22	22	22	22
Chupaca	Incremento anual del número de medidores	N°	-	0	378	327	469	483
	Renovación anual de medidores	N°	-	0	79	79	79	79
	Agua no facturada	%	45	45	43	41	38	36
	Continuidad	Hr/día	19	19	19	19	19	19
	Presión promedio	m.c.a.	17	17	17	17	17	17
Concepción	Incremento anual del número de medidores	N°	-	0	156	341	661	629
	Renovación anual de medidores	N°	-	0	450	450	450	450
	Continuidad promedio	Hr/día	21	21	21	21	21	21
	Presión promedio	m.c.a.	22	22	22	22	22	22

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

XI.3 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

214. Para los porcentajes del fondo de inversión y las reservas, los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto de Promoción Municipal ni el Impuesto General a las Ventas (IGV).

XI.3.1 FONDO DE INVERSIONES

215. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD²⁰ y N° 004-2012-SUNASS-CD²¹.

216. En el Cuadro N° 67 se muestran los porcentajes de ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar los proyectos del Plan de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

²⁰ Publicad en el Diario Oficial El Peruano el 05 de febrero de 2007.

²¹ Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 20 de enero de 2012.

Cuadro N° 67: Fondo de Inversiones

Período	Porcentaje de los ingresos
Año 1	13,2%
Año 2	15,4%
Año 3	17,9%
Año 4	11,8%
Año 5	7,5%

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

217. A diciembre de 2016, el saldo del fondo de inversiones de la EPS MANTARO S.A. del primer quinquenio regulatorio (2012-2016) ascendió a S/ 364 107, el mismo que pasará a formar parte del fondo de inversiones de la empresa en el segundo quinquenio regulatorio 2017 – 2022.

XI.3.2 RESERVA PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC), IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE), Y PARA LA FORMULACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COSTOS DE CALIDAD (PCC) Y FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS)

218. De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 – Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo N° 1280 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento y su correspondiente reglamento²², se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. Es así que la EPS deberá reservar en cada uno de los años del quinquenio regulatorio, 2017 – 2022, los porcentajes de sus ingresos de facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo cargo fijo (si considerar el Impuesto General a las Ventas), para la elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático, elaboración del Plan de Control de Calidad y Formulación del Programa de Adecuación Sanitaria y la implementación de Mecanismos de Retribución Por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

Cuadro N° 68: Reserva para la formulación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Período	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	-
Año 2	-
Año 3	1%
Año 4	1%
Año 5	-

^{1/} Ingresos generados por los servicios de agua potable, alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal. Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

²² Publicado en el diario Oficial El Peruano el 29 de diciembre de 2016.

Cuadro N° 69: Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

Período	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	-
Año 2	3,4%
Año 3	3,4%
Año 4	3,4%
Año 5	3,4%

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

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

Cuadro N° 70: Reserva para la formulación y seguimiento del Plan de Control de Calidad (PCC) y formulación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

Período	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	1%
Año 2	1%
Año 3	-
Año 4	-
Año 5	-

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

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

219. 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 también las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

XII.1 ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA LOCALIDAD

220. La EPS cuenta con tres estructuras tarifarias, las cuales pertenecen a las localidades de Jauja, Chupaca y Concepción. Los incrementos tarifarios que se aplicaran -en el primer año- para los servicios de agua potable y alcantarillado, son de 20,0% y 7,0%, respectivamente. Estos incrementos serán aplicados a todas las localidades.

221. Los siguientes cuadros muestran las estructuras tarifarias propuestas para el primer año regulatorio:

Cuadro N° 71: Estructura Tarifaria propuesta para la localidad de Jauja

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/ /m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0,630	0,153	1,469	20
	Doméstico	0 a 8	0,630	0,153	1,469	20
		8 a 20	0,789	0,191	1,469	
		20 a más	1,507	0,366	1,469	
No Residencial	Comercial y otros ^{1/}	0 a 30	1,507	0,366	1,469	30
		30 a más	2,422	0,588	1,469	
	Industrial	0 a más	2,422	0,588	1,469	60
	Estatal	0 a más	1,507	0,366	1,469	40

^{1/}Incluye aquellas unidades de uso que no se encuentran previstas expresamente en otras categorías de la Clase No Residencial.

Fuente: Modelo Reordenamiento Tarifario MANTARO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

222. Para determinar el importe a facturar por los servicios de agua potable, se aplicará el siguiente procedimiento:

- a) Para los usuarios de las categorías social, industrial y estatal, se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
- b) Para el caso de 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.
- c) Para el caso de los usuarios de la categoría doméstico, 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 8 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (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.
223. El importe a facturar para el servicio de alcantarillado, se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría correspondiente.
224. La empresa 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).
225. Se ha simplificado las tarifas de las categorías industrial y estatal, al reducirlas a un solo rango de consumo.
226. Se ha mejorado el principio de jerarquía de tarifas de acuerdo a lo estipulado en los Lineamientos para el Reordenamiento de Estructuras Tarifarias. Tal es así que, ninguna tarifa correspondiente a la Clase No Residencial es menor a una de la Clase Residencial.
227. En el Cuadro N° 72 se presenta la propuesta de la estructura tarifaria para la localidad de Chupaca:

Cuadro N° 72: Estructura Tarifaria propuesta Chupaca

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S//m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0,246	0,069	1,469	8
	Doméstico	0 a 8	0,353	0,099	1,469	20
		8 a 20	0,469	0,132	1,469	
		20 a más	0,906	0,255	1,469	
No Residencial	Comercial y otros ^{1/}	0 a 30	0,906	0,255	1,469	20
		30 a más	1,180	0,332	1,469	
	Industrial	0 a 30	1,180	0,332	1,469	30
		30 a más	1,397	0,393	1,469	
	Estatal	0 a más	0,906	0,255	1,469	30

^{1/} Incluye aquellas unidades de uso que no se encuentran previstas expresamente en otras categorías de la Clase No Residencial.

Fuente: Modelo Reordenamiento Tarifario MANTARO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

228. Para determinar el importe a facturar por los servicios de agua potable, se aplicará el siguiente procedimiento:

- a) Para los usuarios de las categorías social y estatal, se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
 - b) Para el caso de los usuarios de las categorías comercial y otros e industrial, 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.
 - c) Para el caso de los usuarios de la categoría doméstico, 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 8 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (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.
229. El importe a facturar para el servicio de alcantarillado, se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría correspondiente.
230. La empresa 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).
231. Se simplificado las tarifas de las categorías social y estatal, reduciéndolas a un solo rango de consumo.
232. Se ha mejorado el principio de jerarquía de tarifas de acuerdo a lo estipulado en los Lineamientos para el Reordenamiento de Estructuras Tarifarias. Tal es así que, ninguna tarifa correspondiente a la Clase No Residencial es menor a una de la Clase Residencial.
233. En el Cuadro N° 723 se presenta la propuesta de la estructura tarifaria para la localidad de Concepción:

Cuadro N° 73: Estructura Tarifaria propuesta para la localidad de Concepción

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S//m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0,254	0,068	1,469	15
	Doméstico	0 a 8	0,392	0,104	1,469	20
		8 a 20	0,581	0,155	1,469	
		20 a más	0,641	0,170	1,469	
No Residencial	Comercial y otros ^{1/}	0 a más	0,962	0,256	1,469	50
	Industrial	0 a más	1,411	0,375	1,469	100
	Estatal	0 a más	0,962	0,256	1,469	50

^{1/} Incluye aquellas unidades de uso que no se encuentran previstas expresamente en otras categorías de la Clase No Residencial.

Fuente: Modelo Reordenamiento Tarifario EPS MANTARO S.A.

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

234. Para determinar el importe a facturar por los servicios de agua potable, se aplicará el siguiente procedimiento:
- a) Para los usuarios de las categorías social, comercial y otros, industrial y estatal, se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
 - b) Para el caso de los usuarios de la categoría doméstico, 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 8 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (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.
235. El importe a facturar para el servicio de alcantarillado, se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría correspondiente.
236. La empresa 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).
237. Se logró simplificar las tarifas de las categorías comercial y otros y estatal, convirtiéndolas en tarifas lineales.
238. Se incorporó un tercer rango a la categoría doméstico, el cual permitirá facturar aquellos altos consumos, que exceden considerablemente el consumo promedio, con una tarifa que no será subsidiada.

XII.2 ANÁLISIS DE IMPACTO TARIFARIO DE LA PROPUESTA

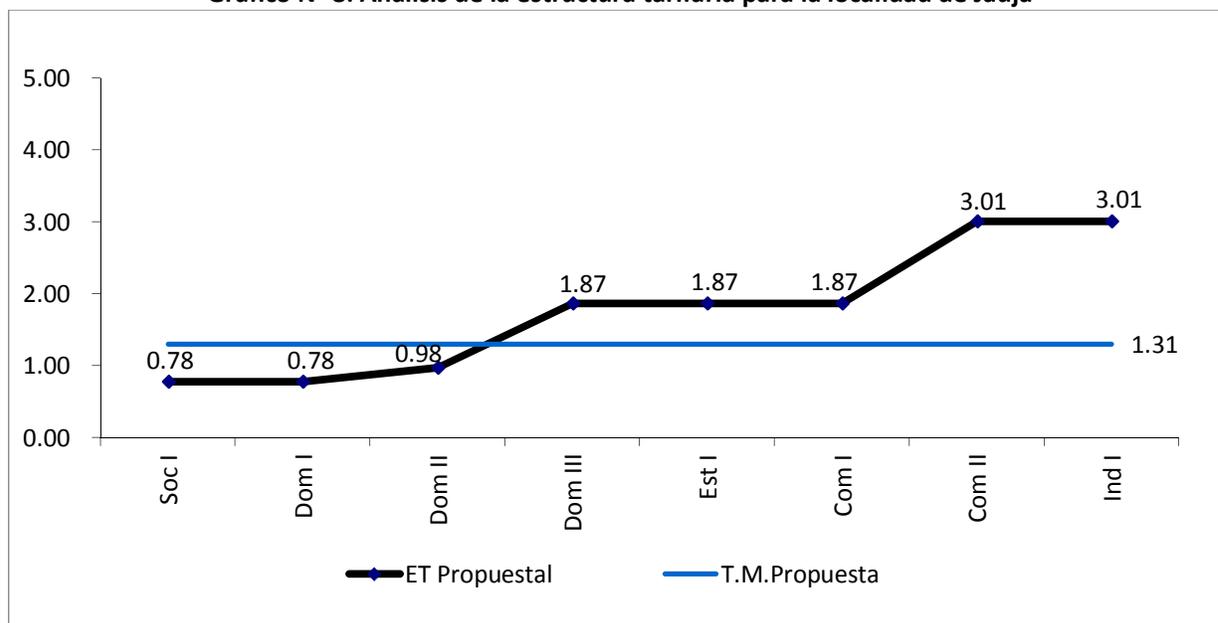
239. La estructura tarifaria propuesta permite una asignación de consumo eficiente de los recursos escasos y sostenibilidad económica financiera a la empresa.
240. Para el caso de las localidades de Jauja y Chupaca, se plantea que la tarifa del tercer rango de la categoría tarifaria doméstico se iguale a la tarifa estatal y a la tarifa del primer rango de la categoría comercial. El objetivo que se logra con esta medida es que ninguna tarifa de la Clase No Residencial sea menor a una de la Clase Residencial (ver Gráfico N° 8 y Gráfico N° 89).
241. Para el caso de la localidad de Concepción, se plantea incorporar un tercer rango para la categoría doméstico, el cual tendrá una tarifa que no es subsidiada (ver Gráfico N° 810). Esto evitará que los altos consumidores sigan siendo subsidiados.

Cuadro N° 74: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Jauja (Primer año regulatorio)

Categoría / Rango	m ³ mes (promedio)	S/ Factura (ET Actual) Pago AP+AL+CF	S/Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios
			CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/	%	
Social									
0 a más	18,0	16,41	1,47	11,35	2,75	18,37	1,96	12,0%	1
Doméstico									
0 a 8	3,4	4,53	1,47	2,16	0,52	4,91	0,37	8,3%	1 376
8 a 20	13,3	13,23	1,47	9,19	2,23	15,21	1,98	15,0%	3 880
20 a más	31,3	42,31	1,47	31,51	7,65	47,94	5,63	13,3%	329
Comercial									
0 a 30	11,0	19,30	1,47	16,64	4,04	26,14	6,84	35,4%	949
30 a más	92,4	268,06	1,47	196,26	47,62	289,51	21,45	8,0%	138
Industrial									
0 a más	21,0	60,71	1,47	50,85	12,34	76,30	15,59	25,7%	2
Estatal									
0 a más	422,4	832,09	1,47	636,62	154,46	935,21	103,12	12,4%	52
									6 727

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

Gráfico N° 8: Análisis de la estructura tarifaria para la localidad de Jauja



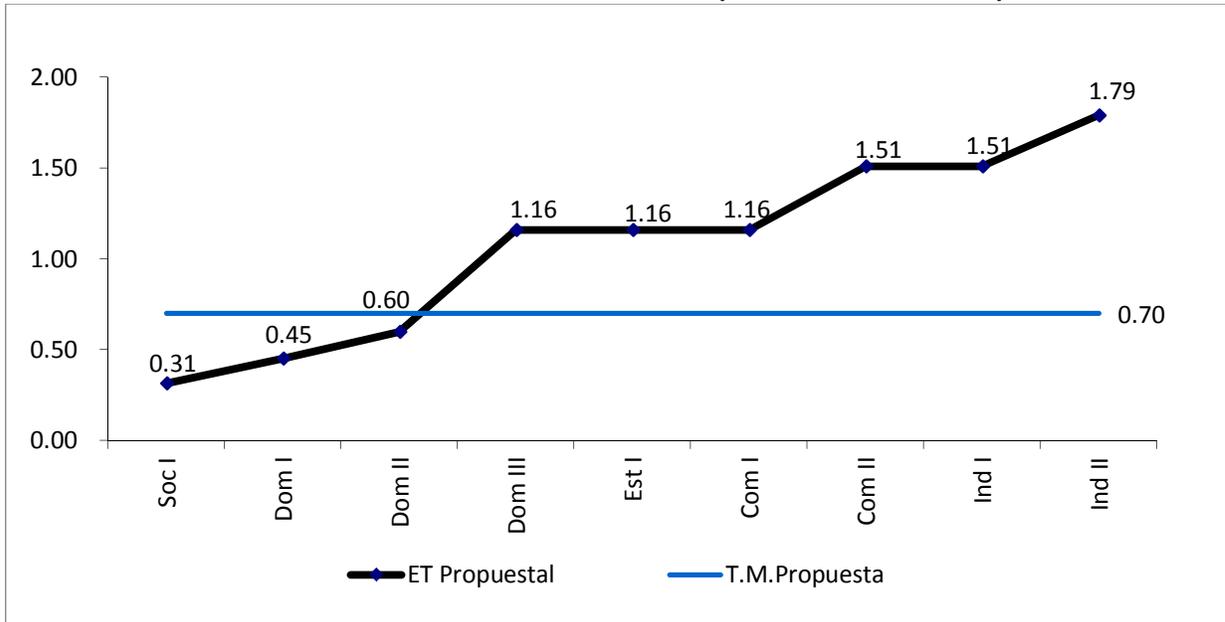
Fuente: Modelo Reordenamiento Tarifario EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 75: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Chupaca (Primer año regulatorio)

Clase / categoría	m ³ mes (promedio)	S/ Factura (ET Actual)	S/ Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios
		Pago AP+AL+CF	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/	%	
Social									
0 a más	8,0	3,87	1,47	1,96	0,55	4,70	0,84	21,6%	0
Doméstico									
0 a 8	5,7	4,44	1,47	2,00	0,56	4,75	0,31	7,0%	6
8 a 20	15,2	10,03	1,47	6,18	1,74	11,08	1,05	10,5%	2 439
20 a más	44,2	45,39	1,47	30,39	8,54	47,66	2,27	5,0%	34
Comercial									
0 a 30	13,9	13,50	1,47	12,58	3,54	20,76	7,26	53,8%	440
30 a más	73,3	108,60	1,47	78,31	22,01	120,11	11,51	10,6%	112
Industrial									
0 a 30	22,0	22,68	1,47	25,95	7,29	40,96	18,28	80,6%	33
30 a más	255,2	492,42	1,47	350,06	98,38	530,90	38,48	7,8%	5
Estatal									
0 a más	171,7	209,82	1,47	155,61	43,73	236,95	27,13	12,9%	24
									3 093

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

Gráfico N° 9: Análisis de la estructura tarifaria para la localidad de Chupaca



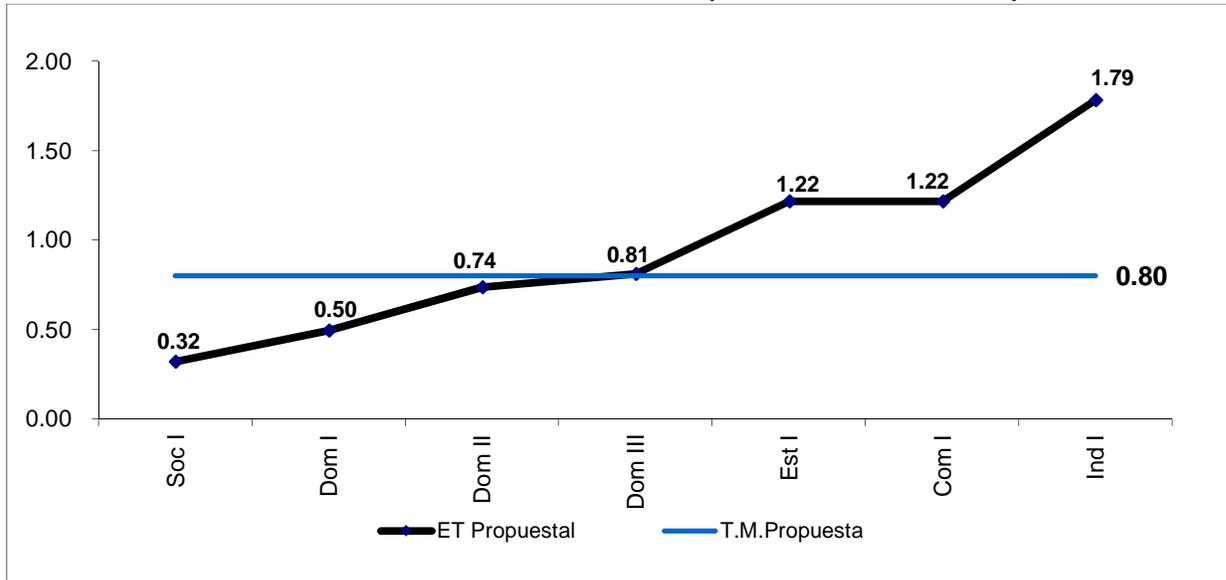
Fuente: Modelo Reordenamiento Tarifario EPS MANTARO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 76: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Concepción (Primer año regulatorio)

Categoría / Rango	m³ mes (promedio)	S/ Factura (ET Actual)	S/ Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios
		Pago AP+AL+CF	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/	%	
Social									
0 a más	15,0	6,07	1,47	3,81	1,01	7,42	1,35	22,3%	0
Doméstico									
0 a 8	2,0	2,66	1,47	0,80	0,21	2,93	0,27	10,0%	184
8 a 20	13,8	9,80	1,47	6,52	1,73	11,47	1,67	17,0%	2 247
20 a más	39,9	29,62	1,47	22,84	6,07	35,85	6,23	21,0%	96
Comercial									
0 a más	31,1	39,01	1,47	29,92	7,96	46,43	7,41	19,0%	495
Industrial									
0 a más	186,0	357,95	1,47	262,44	69,78	393,76	35,81	10,0%	10
Estatal									
0 a más	391,0	496,80	1,47	375,99	99,97	563,36	66,56	13,4%	35
									3 067

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

Gráfico N° 10: Análisis de la estructura tarifaria para la localidad de Concepción



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

Cuadro N° 77: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos de la localidad de Jauja
(En soles y porcentaje)

Percentil	Gasto ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :			Percentil	Ingreso ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
	Mensual	Jauja				Mensual	Jauja		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)		(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	532	0.92%	2.86%	9.02%	10%	441	1.11%	3.44%	10.86%
20%	743	0.66%	2.05%	6.45%	20%	717	0.68%	2.12%	6.68%
30%	985	0.50%	1.54%	4.87%	30%	982	0.50%	1.55%	4.88%
40%	1,218	0.40%	1.25%	3.94%	40%	1,262	0.39%	1.20%	3.80%
50%	1,458	0.34%	1.04%	3.29%	50%	1,610	0.30%	0.94%	2.98%
60%	1,761	0.28%	0.86%	2.72%	60%	1,968	0.25%	0.77%	2.44%
70%	2,071	0.24%	0.73%	2.32%	70%	2,426	0.20%	0.63%	1.98%
80%	2,581	0.19%	0.59%	1.86%	80%	3,157	0.16%	0.48%	1.52%
90%	3,485	0.14%	0.44%	1.38%	90%	4,280	0.11%	0.36%	1.12%
Promedio	1,789	0.27%	0.85%	2.68%	Promedio	2,217	0.22%	0.69%	2.16%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Junín

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2016 y proyecto de Estudio Tarifario

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

Cuadro N° 78: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos de la localidad de Chupaca
(En soles y porcentaje)

Percentil	Gasto ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :			Percentil	Ingreso ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
	Mensual	Chupaca				Mensual	Chupaca		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)		(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	532	0.89%	2.09%	8.97%	10%	441	1.08%	2.51%	10.80%
20%	743	0.64%	1.49%	6.42%	20%	717	0.66%	1.55%	6.65%
30%	985	0.48%	1.13%	4.84%	30%	982	0.48%	1.13%	4.86%
40%	1,218	0.39%	0.91%	3.92%	40%	1,262	0.38%	0.88%	3.78%
50%	1,458	0.33%	0.76%	3.27%	50%	1,610	0.30%	0.69%	2.96%
60%	1,761	0.27%	0.63%	2.71%	60%	1,968	0.24%	0.56%	2.42%
70%	2,071	0.23%	0.54%	2.30%	70%	2,426	0.20%	0.46%	1.96%
80%	2,581	0.18%	0.43%	1.85%	80%	3,157	0.15%	0.35%	1.51%
90%	3,485	0.14%	0.32%	1.37%	90%	4,280	0.11%	0.26%	1.11%
Promedio	1,789	0.27%	0.62%	2.66%	Promedio	2,217	0.21%	0.50%	2.15%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Junín

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2016 y proyecto de Estudio Tarifario

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

Cuadro N° 79: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos de la localidad de Concepción
(En soles y porcentaje)

Percentil	Gasto ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :			Percentil	Ingreso ^{1/}	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
	Mensual	Concepción				Mensual	Concepción		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)		(S/)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	532	0.55%	2.16%	6.74%	10%	441	0.66%	2.60%	8.12%
20%	743	0.39%	1.54%	4.83%	20%	717	0.41%	1.60%	5.00%
30%	985	0.30%	1.16%	3.64%	30%	982	0.30%	1.17%	3.65%
40%	1,218	0.24%	0.94%	2.94%	40%	1,262	0.23%	0.91%	2.84%
50%	1,458	0.20%	0.79%	2.46%	50%	1,610	0.18%	0.71%	2.23%
60%	1,761	0.17%	0.65%	2.03%	60%	1,968	0.15%	0.58%	1.82%
70%	2,071	0.14%	0.55%	1.73%	70%	2,426	0.12%	0.47%	1.48%
80%	2,581	0.11%	0.44%	1.39%	80%	3,157	0.09%	0.36%	1.14%
90%	3,485	0.08%	0.33%	1.03%	90%	4,280	0.07%	0.27%	0.84%
Promedio	1,789	0.16%	0.64%	2.00%	Promedio	2,217	0.13%	0.52%	1.62%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Junín

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2016 y proyecto de Estudio Tarifario

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

XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

242. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de EPS MANTARO S.A. para el quinquenio regulatorio 2017 – 2022.

XIII.1 ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS DE LA EPS MANTARO S.A.

243. Los ingresos de la empresa al final del primer año regulatorio ascenderían a S/ 3,9 millones para luego alcanzar al final del quinto año regulatorio los S/ 4,7 millones; es decir, se espera un incremento acumulado de 18,8%, debido principalmente a los incrementos tarifarios previstos para el primer y tercer año regulatorio, así como por el mayor volumen facturado a los consumidores de las categorías comercial y estatal.

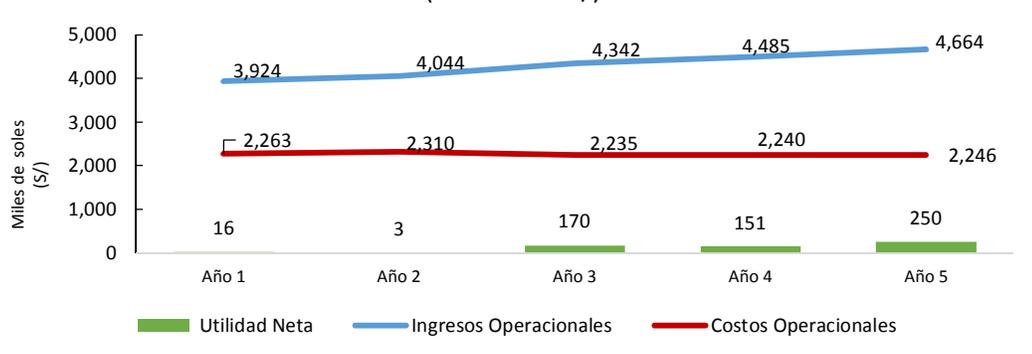
244. Respecto a los costos y gastos, al término del quinto año, se proyecta que sea de orden de S/ 3,3 millones, lo cual representa un incremento de 33% respecto al Año 1, debido principalmente a los costos de operación y mantenimiento de la EPS MANTARO S.A.

Cuadro N° 80: Proyección de los Estados de Resultados
(En soles)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	3 924 114	4 043 974	4 342 382	4 484 678	4 663 728
Costos Operacionales	2 263 065	2 310 094	2 235 408	2 240 153	2 245 707
Utilidad Bruta	1 661 049	1 733 880	2 106 973	2 244 524	2 418 021
Gastos Administrativos y ventas	1 231 381	1 075 555	1 133 813	1 124 106	1 125 393
EBITDA	429 668	658 325	973 161	1 120 418	1 292 628
Depreciación Activos Fijos	398 279				
Utilidad Operacional	17 486	-4 109	243 764	211 620	354 718
Otros Ingresos (Egresos)	6 983	9 015	9 769	13 925	18 870
Utilidad Antes de Impuestos	24 469	4 906	253 533	225 545	373 588
Utilidad Neta	16 388	3 286	169 804	151 059	250 210

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

Gráfico N° 11: Evolución de los ingresos, costos y utilidad neta
(En miles de S/)



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

XIII.2 ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADA DE LA EPS MANTARO S.A.

245. El activo al quinto año regulatorio ascenderían a S/ 7,8 millones, el cual sería mayor en 9,3% respecto al primer año debido principalmente por la incorporación de inversiones con recursos internamente generados.
246. El pasivo alcanzará al final del quinto año regulatorio un monto de S/ 902 773; asimismo se proyecta un aumento en el patrimonio, el cual llegaría a S/ 6,9 millones al finalizar el quinquenio regulatorio, debido principalmente a las utilidades generadas.

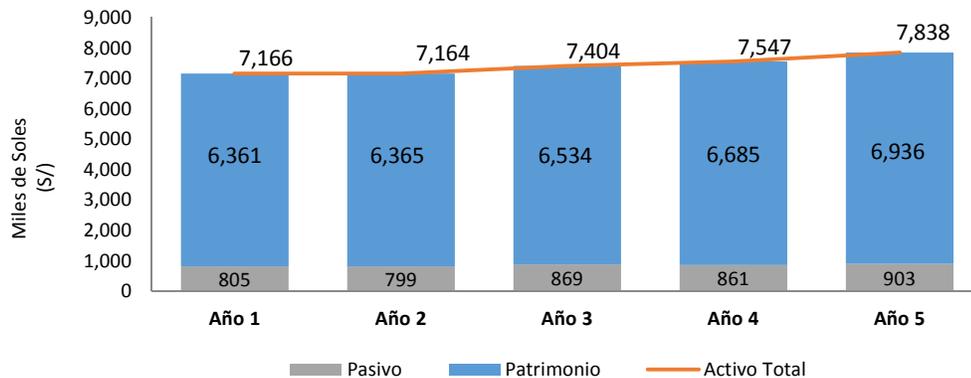
Cuadro N° 81: Proyección de los estados de situación financiera
(En soles)

Estado de la situación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	7 166 229	7 164 033	7 403 514	7 546 729	7 838 429
Disponible	901 467	976 894	1 392 454	1 886 979	2 599 059
Cartera Comercial	148 611	118 561	76 006	66 630	65 822
Otros Activos Corrientes	1 048 982	1 048 982	1 048 982	1 048 982	1 048 982
Activos Fijos	5 340 736	5 216 303	5 089 922	4 711 329	4 289 632
Crédito Fiscal	-273 567	-196 708	-203 849	-167 191	-165 067
PASIVOS	804 932	799 450	869 128	861 284	902 773
Cuentas Pagar	798 075	798 075	798 075	798 075	798 075
Impuesto de Renta	6 857	1 375	71 053	63 209	104 698
PATRIMONIO	6 361 297	6 364 583	6 534 387	6 685 446	6 935 656
Capital Social	5 157 251	5 157 251	5 157 251	5 157 251	5 157 251
Utilidad del Ejercicio	16 388	3 286	169 804	151 059	250 210
Utilidad acumulada ejercicios anteriores	1 187 658	1 204 046	1 207 332	1 377 136	1 528 195
PASIVO Y PATRIMONIO	7 166 230	7 164 033	7 403 515	7 546 730	7 838 429

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

Gráfico N° 12: Evolución de la estructura financiera
(En miles de S/)



Fuente: Modelo Tarifario de la EPS MANTARO S.A.

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

XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

247. 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.
248. 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.
249. EPS MANTARO 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 y 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.

250. El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo II.

XV. CONCLUSIONES

251. El programa de inversiones de EPS MANTARO S.A. asciende a un total de S/ 2 777 822 correspondiente a las inversiones en agua potable y mejoramiento institucional, las cuales se financiarán con recursos internamente generados por la empresa. Adicionalmente, se ha considerado un monto de inversión ascendente a S/ 761 695 destinado a: elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático, implementación de Mecanismos de Retribución Por Servicios Ecosistémicos y elaboración del Plan de Control de Calidad y formulación del Programa de Adecuación Sanitaria.
252. Se estima que EPS MANTARO S.A. presenta un elevado índice de agua no facturada. Esta situación se produce, entre otras causas, por un bajo nivel de micromedición (25%). Es por ese motivo que en el presente estudio tarifario se ha programado la instalación y renovación de 5 536 y 2 620 micromedidores, respectivamente, durante el segundo quinquenio regulatorio.
253. De acuerdo a la información presentada por EPS MANTARO S.A. se ha evidenciado la problemática de las plantas de tratamiento de aguas residuales en las tres localidades, las cuales se encuentran con problemas legales y por lo tanto no han sido incorporados en la base capital de la EPS.
254. La fórmula tarifaria propuesta establece incrementos tarifarios en el primer y tercer año regulatorio para las localidades de Jauja, Concepción y Chupaca. En el primer año regulatorio: 20% en agua potable y 7% en alcantarillado y el tercer año regulatorio: 6% en agua potable y 4,5% en alcantarillado.

XVI. RECOMENDACIONES A LA EPS

255. Ejecutar el plan de inversiones y las actividades establecidas en el estudio tarifario.
256. Incluir en su base de capital los activos correspondientes al proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los sistemas de agua potable e instalación de los sistemas de alcantarillado en la ciudad de Jauja”, el cual viene operando.
257. Implementar un sistema de monitoreo hidrológico que permita medir el impacto de las actividades a implementar a través de los mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos.
258. Ejecutar actividades de conservación en las cuencas de aporte para asegurar la conservación de las fuentes de agua.

XVII. ANEXOS

Anexo N° 1: Proyección de conexiones de agua potable por tipo de conexión

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jauja	Activas	7 292	7 299	7 308	7 321	7 334	7 348
	Inactivas	902	905	906	908	910	911
	Total	8 194	8 204	8 214	8 229	8 244	8 259
Chupaca	Activas	5 785	5 823	5 858	5 893	5 928	5 963
	Inactivas	791	793	798	803	808	813
	Total	6 576	6 616	6 656	6 696	6 736	6 776
Concepción	Activas	4 168	4 174	4 179	4 183	4 188	4 192
	Inactivas	588	587	587	588	588	589
	Total	4 756	4 761	4 766	4 771	4 776	4 781
Total	Activas	17 245	17 296	17 345	17 397	17 450	17 503
	Inactivas	2 281	2 285	2 291	2 299	2 306	2 313
	Total	19 526	19 581	19 636	19 696	19 756	19 816

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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

Anexo N° 2: Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales a aplicar por EPS MANTARO S.A.

Actividad	Unidad	Especificación	Costo s/
Rotura			
Rotura de pavimento - conexión agua	m ²	Para 1.00 m x 0.60 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	26,19
Rotura de pavimento - conexión alcantarillado	m ²	Para 1.00 m x 0.80 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	26,19
Rotura de vereda	m ²	Para un paño de vereda de concreto e = 0.10 m	14,88
Rotura de pavimento - para cierre o reapertura en matriz	m ²	Para 1.00m x 1.00 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	26,19
Excavación			
Excavación manual de zanja	m	Para 1.00 m ² x 1.00 m de profundidad	18,76
Excavación manual de zanja para cierre o reapertura de 1/2 m	m	Para 1.00 m ² x 0.30 m de profundidad	4,22
Excavación manual de zanja para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1.00 m ² x 1.20 m de profundidad	22,53
Excavación manual de zanja en vereda para instalación de caja de medidor	m	Para 1.00 m ² x 0.50 m de profundidad	7,04
Excavación manual de zanja en vereda para instalación caja de registro	m	Para 1.00 m ² x 1.00 m de profundidad	18,76
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	11,25
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	15,01
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	22,50
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	22,53
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de altura	30,02
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	29,90
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de altura	39,92
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	45,07
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de altura	60,03
Tendido tubería			
Tendido de tubería de agua de Ø 1/2"	m	Para tubería de Ø 1/2" x 1.00 m	2,34
Tendido de tubería de agua de Ø 3/4"	m	Para tubería de Ø 3/4" x 1.00 m	3,30
Tendido de tubería de agua de Ø 1"	m	Para tubería de Ø 1" x 1.00 m	3,80
Tendido de tubería de alcantarillado de Ø 6" (160 mm)	m	Para tubería de Ø 6" (160 mm) x 1.00 m	15,25
Tendido de tubería de alcantarillado de Ø 8" (200 mm)	m	Para tubería de Ø 8" (200 mm) x 1.00 m	25,84
Retiro			
Retiro de accesorios en caja de medidor	Und	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	2,10
Retiro de la conexión de agua	Und	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	4,14
Retiro de la conexión de Alcantarillado	Und	Para conexiones de Ø 6" (160 mm) a Ø 8" (200 mm) de diámetro	20,11
Retiro de caja de medidor	Und	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	3,13

Actividad	Unidad	Especificación	Costo s/
Retiro de caja de registro	Und	Para conexiones de \varnothing 6" (160 mm) a \varnothing 8" (200 mm) de diámetro	4,69
Instalación tubería reemplazo			
instalación de tubería de reemplazo conexión agua de \varnothing 1/2"	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2"	3,97
instalación de tubería de reemplazo conexión agua de \varnothing 3/4"	Und	Para conexiones de \varnothing 3/4"	5,85
instalación de tubería de reemplazo conexión agua de \varnothing 1"	Und	Para conexiones de \varnothing 1"	9,20
instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado de \varnothing 6" (160 mm)	Und	Para conexiones de \varnothing 6" (160 mm)	5,54
instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado de \varnothing 8" (200 mm)	Und	Para conexiones de \varnothing 8" (200 mm)	6,98
Instalación de conexión			
Instalación de caja de medidor - conexión \varnothing 1/2"	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2" de diámetro	104,07
Instalación de caja de medidor - conexión \varnothing 3/4"	Und	Para conexiones de \varnothing 3/4" de diámetro	123,95
Instalación de caja de medidor - conexión \varnothing 1"	Und	Para conexiones de \varnothing 1" de diámetro	185,87
Instalación de caja de registro - conexión alcantarillado \varnothing 6" (160mm)	Und	Para conexiones de \varnothing 6" (160mm) de diámetro	53,10
Empalme - Interconexión			
Empalme a la red - \varnothing 1/2" x \varnothing 3" (90 mm)	Und	\varnothing 1/2" x 3" (90 mm)	37,20
Empalme a la red - \varnothing 1/2" x \varnothing 4" (110 mm)	Und	\varnothing 1/2" x 4" (110 mm)	47,71
Empalme a la red - \varnothing 1/2" x \varnothing 6" (160 mm)	Und	\varnothing 1/2" x 6" (160 mm)	56,18
Empalme a la red - \varnothing 3/4" x \varnothing 3" (90 mm)	Und	\varnothing 3/4" x 3" (90 mm)	65,29
Empalme a la red - \varnothing 3/4" x \varnothing 4" (110 mm)	Und	\varnothing 3/4" x 4" (110 mm)	73,77
Empalme a la red - \varnothing 3/4" x \varnothing 6" (160 mm)	Und	\varnothing 3/4" x 6" (160 mm)	82,24
Empalme a la red - \varnothing 1" x \varnothing 6" (160 mm)	Und	\varnothing 1" x 6" (160 mm)	91,56
Empalme al colector - \varnothing 6" (160 mm) x \varnothing 8" (200 mm)	Und	\varnothing 6" (160 mm) x 8" (200 mm)	43,74
Relleno			
Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura en 1/2 m	m	Para 1 m x 1 m x 0.30 m de profundidad	6,70
Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 1.2 m h	29,08
Relleno y compactación de zanja por retiro de caja	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 0.50 m h	11,53
Relleno y compactación de zanja por retiro de caja de registro	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 1.00 m h	22,50
Relleno y compactación de zanja h = 1.00 m	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho	14,60
Relleno y compactación de zanja h = 1.50 m	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho	29,08
Relleno y compactación de zanja h = 2.00 m	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho	37,09
Reposición			
Reposición de pavimento de concreto	m ²	Para 1.00 m ² , pavimento de concreto e = 0.20 m	27,83
Reposición de vereda de concreto - paño con caja	m ²	e = 0.10 m; fc =140 kg/cm ²	24,70
Reposición de vereda de concreto - paño Completo	m ²	e = 0.10 m; fc =140 kg/cm ²	25,21
Eliminación excedente	m ³	Eliminación material cargador manual	9,38
Cierres			
Cierre de conexión domiciliar de agua potable	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2" a 1"	4,85
Cierre con Retiro de 1/2 metro de tubería	Und	Antes de la caja de Control para Conexiones de \varnothing 1/2" a \varnothing 1"	6,57

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
Cierre en tubería matriz	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2" a \varnothing 1"	10,94
Cierre de conexión domiciliaria de alcantarillado en la caja de registro	Und	Para conexiones de \varnothing 6" (160 mm) a \varnothing 8"(200 mm) de diámetro	17,89
Reapertura			
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2" a 1"	4,60
Reapertura con reposición de 1/2 metro de tubería	Und	Antes de la caja de Control para Conexiones de \varnothing 1/2" a \varnothing 1"	7,18
Reapertura en tubería matriz	Und	Para conexiones de \varnothing 1/2" a \varnothing 1"	29,97
Reapertura de alcantarillado en la caja de registro	Und	Para conexiones de \varnothing 6" (160 mm) a \varnothing 8"(200 mm) de diámetro	13,51
Factibilidad de Servicios			
Predios	Und	Para conexiones de agua potable y alcantarillado de \varnothing 1/2" y \varnothing 6"	8,93

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 (13 %) y utilidad (2 %).

Fuente: EPS MANTARO S.A.

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