



PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO

**DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA,
ESTRUCTURA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN
APLICABLES A LA EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIO DE
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CHAVÍN SOCIEDAD
ANÓNIMA - EPS CHAVÍN S.A.
PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2014-2019**

**SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE
SANEAMIENTO – SUNASS**



Octubre, 2014

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
I. DIAGNÓSTICO	8
I.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO	8
I.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES	8
I.1.2 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE SITUACIÓN	9
I.1.3 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS.....	10
I.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO	11
I.2.1 INDICADORES GENERALES	11
I.2.2 LOCALIDAD DE HUARAZ.....	12
I.2.3 LOCALIDAD DE AIJA	14
I.2.4 LOCALIDAD DE CHIQUIÁN.....	14
I.2.5 LOCALIDAD DE CARAZ.....	15
I.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	15
I.3.1 CONEXIONES Y COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	16
I.3.2 CARTERA MOROSA	18
I.3.3 CATASTRO COMERCIAL.....	18
I.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	18
II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	19
II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	19
II.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS.....	20
II.2.1 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE	20
II.2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	21
III. BASE DE CAPITAL	22
IV. BALANCE OFERTA-DEMANDA POR CADA PROCESO PRODUCTIVO	22
IV.1 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE HUARAZ.....	23
IV.2 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE AIJA.....	23
IV.3 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE CHIQUIÁN	24
IV.4 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE CARAZ.....	24
V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO.....	25
V.1 PROGRAMA DE INVERSIONES.....	25
V.1.1 INVERSIONES BASE (RECURSOS PROPIOS).....	25
V.1.2 INVERSIONES CON RECURSOS NO REEMBOLSABLES (DONADOS)	26
V.2 ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO (BASE).....	26
VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN	27
VI.1 COSTOS OPERACIONALES	27
VI.2 RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	27
VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	27
VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO.....	28
IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA (COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO).....	28
X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	28
X.1 FÓRMULA TARIFARIA.....	28

X.2	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	29
X.3	METAS DE GESTIÓN BASE	29
X.3.1	METAS DE GESTIÓN A NIVEL EPS	29
X.3.2	METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD	30
X.4	FONDO DE INVERSIONES	31
XI.	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	32
XI.1	REORDENAMIENTO TARIFARIO	32
XI.2	ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO Y DEL SUBSIDIO CRUZADO DE LA PROPUESTA.....	33
XI.2.1	IMPACTO TARIFARIO	33
XI.2.2	SUBSIDIO CRUZADO.....	34
XII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	34
XII.1	ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES.....	34
XII.2	BALANCE GENERAL	35
XII.3	RATIOS FINANCIEROS	36
XIII.	COSTOS MÁXIMOS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	37
XIV.	CONCLUSIONES.....	38
XV.	RECOMENDACIONES.....	38
ANEXOS DEL ESTUDIO TARIFARIO		39
ANEXO 1: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO		39
ANEXO 2: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO OPERACIONAL		40
ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL		57
ANEXO 4: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS		62
ANEXO 5: INFORMACIÓN DE BASE CAPITAL.....		64
ANEXO 6: INFORMACIÓN DE BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LOS SERVICIOS		65
ANEXO 7: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD		67
ANEXO 8: INFORMACIÓN DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACION		73
ANEXO 9: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO		74
ANEXO 11: INFORMACIÓN DE ANÁLISIS DEL IMPACTO Y SUBSIDIOS DE LA PROPUESTA		78
ANEXO 12: INFORMACION DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS		81

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Estados de Resultados Integrales EPS CHAVÍN S.A. 2011-2013 (S/.)	8
Cuadro 2: Estados de Situación EPS CHAVÍN S.A. 2011-2013 (S/.)	9
Cuadro 3: Ratios Financieros EPS CHAVÍN S.A.	11
Cuadro 4: Estado de la Gestión de la EPS	12
Cuadro 5: Población Urbana Distrital Según Censos y Localidades Administradas por EPS CHAVÍN S.A.	15
Cuadro 6: Población Administrada de la EPS CHAVÍN S.A. Año 2013.....	15
Cuadro 7: Conexiones de Agua Potable por Localidad EPS CHAVÍN S.A. Año 2013	16
Cuadro 8: Conexiones de Alcantarillado por Localidad EPS CHAVÍN S.A. Año 2013.	16
Cuadro 9: Determinación de Cobertura del Servicio de Agua potable EPS.....	17
Cuadro 10: Determinación de Nivel de Micromedición por Localidad.....	17
Cuadro 11: Determinación de Cobertura del Servicio de Alcantarillado de la EPS	17
Cuadro 12: Estructura Tarifaria Vigente localidad de Huaraz.....	19
Cuadro 13: Estructura Tarifaria Vigente Localidad de Aija y Chiqián	19
Cuadro 14: Estructura Tarifaria Vigente Localidad de Caraz	19

Cuadro 15: Proyección de la Población EPS CHAVÍN S.A.	20
Cuadro 16: Proyección de Conexiones de Agua Potable EPS CHAVÍN S.A.	20
Cuadro 17: Proyección de Conexiones EPS CHAVÍN S.A.	21
Cuadro 18: Total de Activos a Nivel Empresa (S/.)	22
Cuadro 19: Activos Reconocidos por la Tarifa por localidad Según Servicios	22
Cuadro 20: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huaraz	23
Cuadro 21: Balance Oferta-Demanda Localidad de Aija.....	23
Cuadro 22: Balance Oferta-Demanda Localidad de Chiquián	24
Cuadro 23: Balance Oferta-Demanda Localidad de Caraz.....	24
Cuadro 24: Inversiones Base por Servicios ^{1/} (S/.)	25
Cuadro 25: Inversiones Base por Localidad ^{1/} (S/.)	25
Cuadro 26: Proyectos de Inversión con Recursos no Reembolsables	26
Cuadro 27: Fuente de Financiamiento de las Inversiones (S/.)	26
Cuadro 28: Proyección de Ingresos por Usuarios Medidos Agua y Alcantarillado (S/.)	27
Cuadro 29: Costo Medio de Mediano Plazo	28
Cuadro 30: Fórmula Tarifaria Base	28
Cuadro 31: Incrementos Tarifarios EPS CHAVÍN S.A.....	29
Cuadro 32: Metas de Gestión EPS CHAVÍN S.A.....	29
Cuadro 33: Metas de gestión – Localidad de Huaraz	30
Cuadro 34: Metas de gestión Localidad de Aija	30
Cuadro 35: Metas de Gestión Localidad Chiquián.....	30
Cuadro 36: Metas de Gestión Localidad Caraz	31
Cuadro 37: Fondo de Inversiones	31
Cuadro 38: Financiamiento de las Inversiones (S/.)	31
Cuadro 39: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huaraz (G1)	32
Cuadro 40: Estructura Tarifaria Propuesta para las Localidades de Aija y Chiquián (G2)	32
Cuadro 41: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Caraz (G3)	32
Cuadro 42: Impacto del Incremento Tarifario Huaraz.....	33
Cuadro 43: Impacto del Incremento Tarifario Aija y Chiquián	34
Cuadro 44: Impacto del Incremento Tarifario Caraz	34
Cuadro 45: Estado de Resultados Agua y Alcantarillado Proyectado EPS CHAVÍN S.A. (S/.).....	35
Cuadro 46: Estado de Situación Proyectado EPS CHAVÍN S.A. (S/.).....	36
Cuadro 47: Ratios Financieros	36
Cuadro 48: Costos Máximos de las Unidades de Medida de las Actividades Requeridas para Establecer los Precios de los Servicios Colaterales EPS CHAVÍN S.A.	37
Cuadro 49: Incrementos tarifarios.....	38
Cuadro 50: Costos Operacionales Huaraz 2010-2013 (S/.).....	39
Cuadro 51: Costos Operacionales Aija 2010-2013 (S/.).....	39
Cuadro 52: Costos Operacionales Chiquián 2010-2013 (S/.).....	39
Cuadro 53: Costos Operacionales Caraz 2010-2013 (S/.).....	39
Cuadro 54: Fuentes de Agua y captaciones.....	40
Cuadro 55: Características físico-químicas de las fuentes.....	40
Cuadro 56: Características bacteriológicas de las fuentes	40
Cuadro 57: Características del Sistema de Captación	41
Cuadro 58: Características de la Línea de Conducción de Agua Cruda	41
Cuadro 59: Características de las Unidades de Pre-tratamiento.....	41
Cuadro 60:Características de las Unidades de Tratamiento.....	42
Cuadro 61: Unidades de almacenamiento de agua potable	43
Cuadro 62: Líneas de conducción por gravedad.....	43
Cuadro 63: Estaciones de bombeo de agua potable por bombeo	43
Cuadro 64: Redes Primarias.....	44
Cuadro 65: Redes Secundarias	44

Cuadro 66: Continuidad del Servicio de Agua Potable-Localidad de Huaraz	45
Cuadro 67: Presión Del Servicio De Agua Potable-Localidad De Huaraz	45
Cuadro 68: Longitud de Colectores, Interceptores y Emisores	46
Cuadro 69: Colectoras Principales	46
Cuadro 70: Colectores Secundarios.....	46
Cuadro 71: Captación Localidad de Aija	47
Cuadro 72: Línea de Conducción De Agua Cruda	48
Cuadro 73: Características del almacenamiento	48
Cuadro 74: Características de las Planta de Agua Potable	48
Cuadro 75: Redes Primarias.....	48
Cuadro 76: Redes Secundarias	48
Cuadro 77: Colectoras Principales	49
Cuadro 78: Colectoras Principales	49
Cuadro 79: Colectores Secundarios.....	50
Cuadro 80: Fuentes de Agua Localidad de Chiquián	51
Cuadro 81: Sistema de Pre-tratamiento.....	51
Cuadro 82: Líneas de Conducción de Agua Cruda	51
Cuadro 83: Planta de tratamiento de Agua Potable.....	51
Cuadro 84: Unidades de Almacenamiento Agua Potable Localidad de Chiquián	51
Cuadro 85: Redes Primarias.....	52
Cuadro 86: Redes Secundarias	52
Cuadro 87: Colectores Principales	53
Cuadro 88: Colectores Secundarios.....	53
Cuadro 89: Longitud de Emisores.....	53
Cuadro 90: Fuentes de Agua Localidad de Caraz.....	54
Cuadro 91: Sistema de Pretratamiento	54
Cuadro 92: Sistema de Pretratamiento	54
Cuadro 93: Sistema de Tratamiento.....	54
Cuadro 94: Unidades de Almacenamiento de Agua Potable Localidad de la Localidad de Caraz	54
Cuadro 95: Redes Secundarias	55
Cuadro 96: Redes Primarias.....	55
Cuadro 97: Colectores Secundarios.....	56
Cuadro 98: Colectoras Principales	56
Cuadro 99: Emisores.....	56
Cuadro 100: Población Centros Poblados Administrados por la EPS CHAVÍN S.A.....	57
Cuadro 101: Determinación de la cobertura de agua potable	57
Cuadro 102: Población Servida con Conexiones Domiciliarias por localidad	57
Cuadro 103: Relación de JASS Ámbito de Localidad de HUARAZ	60
Cuadro 104: Relación de JASS Ámbito de la Localidad de CARAZ	60
Cuadro 105: Parque de Micromedidores	60
Cuadro 106: Cartera Morosa Según Localidad y Número de Usuarios	61
Cuadro 107: Provisión de Cobranza Dudosa de Ejercicio año 2013	61
Cuadro 108: Aplicación de Incrementos Tarifarios del Primer Quinquenio	61
Cuadro 109: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable por Localidad.....	62
Cuadro 110: Proyección de Conexiones Totales por Categoría de Agua Potable EPS CHAVÍN S.A.	62
Cuadro 111: Proyección de Demanda de Agua Potable EPS (M ³)	63
Cuadro 112: Proyección de Conexiones Totales de Alcantarillado por Localidad.....	63
Cuadro 113: Proyección Demanda de Alcantarillado EPS (M ³)	63
Cuadro 114: Activos Fijos de Agua Potable y Alcantarillado al Nivel Reconocidos para la Tarifa	64
Cuadro 115: Balance Oferta-Demanda de Servicios Huaraz	65
Cuadro 116: Balance Oferta-Demanda de Servicios Aija.....	65
Cuadro 117: Balance Oferta-Demanda de Servicios Chiquián.....	65

Cuadro 118: Balance Oferta-Demanda de Servicios Caraz	66
Cuadro 119: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable Huaraz.....	68
Cuadro 120: Programa de Inversiones por Proyectos en Alcantarillado Huaraz.....	68
Cuadro 121: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable y Alcantarillado Aija	70
Cuadro 122: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable y Alcantarillado Chiquián.....	71
Cuadro 123: Programa de Inversiones por proyectos en agua potable y Alcantarillado Caraz	72
Cuadro 124: Costos de Producción Estimados del Quinquenio (Soles) ^{1/}	73
Cuadro 125: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado.....	77
Cuadro 126: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Agua Potable.....	77
Cuadro 127: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Alcantarillado.....	77
Cuadro 128: Determinación del CMP Servicio de Agua Potable	77
Cuadro 129: Determinación del CMP Servicio de Alcantarillado	77
Cuadro 130: Impacto en la Factura (inc. IGV) HUARAZ	78
Cuadro 131: Impacto en la Factura (inc. IGV) AIJA y CHIQUIÁN.....	79
Cuadro 132: Impacto en la Factura (inc. IGV) CARAZ	80
Cuadro 133: Proyección de Estado de Resultados Agua Potable EPS CHAVÍN S.A. (S/.)	81
Cuadro 134: Proyección de Estado de Resultados Alcantarillado EPS CHAVÍN S.A. (S/.)	81
Cuadro 135: Cronograma de Pago de Deudas EPS CHAVÍN S.A. (S/.).....	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relación del nivel de Agua No Facturada y el Nivel de Micromedición	12
Gráfico 2: Proyección Demanda de Agua Potable a Nivel EPS [l/(hab. x d)]	20
Gráfico 3: Proyección Demanda de Alcantarillado a Nivel EPS [l/(hab. x d)].....	21
Gráfico 4: Costos de Producción y Administrativos EPS CHAVÍN S.A. (S/.).....	27
Gráfico 5: Proyección de Estados de Resultados.....	35
Gráfico 6: Proyección de Estados de Situación EPS CHAVÍN S.A.	36
Gráfico 7: Sectorización de Redes de Distribución	44
Gráfico 8: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Huaraz.....	45
Gráfico 9: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Huaraz.....	47
Gráfico 10: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Aija	49
Gráfico 11: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Aija	50
Gráfico 12: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Chiquián.....	52
Gráfico 13: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Chiquián.....	53
Gráfico 14: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Caraz	55
Gráfico 15: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Caraz	56
Gráfico 16: Distribución de Conexiones Activas de Agua Potable por Localidad	58
Gráfico 17: Distribución de Conexiones Activas de Alcantarillado Huaraz.....	58
Gráfico 18: Cobertura de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado por Localidad	59
Gráfico 19: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías HUARAZ.....	78
Gráfico 20: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo HUARAZ.....	78
Gráfico 21: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías AIJA y CHIQUIÁN	79
Gráfico 22: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo AIJA y CHIQUIÁN	79
Gráfico 23: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías CARAZ.....	80
Gráfico 24: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo CARAZ	80

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass) es el regulador de los servicios de los saneamiento a nivel nacional; actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia y ejerce sus funciones regulatorias sobre las actividades que involucran la prestación de servicios de saneamiento. En el marco de la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias; de acuerdo con el Manual de Organización y Funciones de la Sunass (MOF), la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) propone la Fórmula Tarifaria, Estructura Tarifaria y Metas de Gestión. El Consejo Directivo de la Sunass es el órgano de dirección máxima de la Sunass. Una de sus funciones principales es “Aprobar el régimen Tarifario que corresponda dictar a la Sunass de acuerdo a la normatividad vigente”.

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Chavín Sociedad Anónima (EPS CHAVÍN S.A. o EPS) brinda los servicios de saneamiento -zonas urbanas- a las localidades Huaraz, Aija, Chiquián y Caraz ubicadas en las provincias de Huaraz, Aija, Bolognesi y Huaylas respectivamente.

Así, la EPS CHAVÍN S.A. remitió a la SUNASS el PMO y la propuesta de los precios de servicios colaterales, con lo que, la Gerencia de Regulación Tarifaria inició el proceso de aprobación de su fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, y propuesta de precios de los servicios colaterales.

El presente documento contiene el estudio tarifario elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria, el cual está hecho en base al análisis realizado del PMO presentado por la EPS CHAVÍN S.A. , así como también de información complementaria solicitada a la EPS. Este plan contiene el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento de las localidades de Huaraz, Aija, Chiquián y Caraz.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberán ser aplicadas en el próximo quinquenio (2014-2019). Este modelo utiliza como fuente de información variables técnicas y económicos 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 conformación del flujo de caja proyectado 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).

La estructura del presente documento, inicia con la presentación de la situación actual de la empresa, para luego describir en un esquema modular cada una de las variables incorporadas en el análisis (demanda, inversiones, costos, ingresos). Luego, se presentan los resultados de los estados financieros, tasa de descuento, señal económica, y fórmula tarifaria.

ANTECEDENTES

1. Mediante Oficio N° 0608-2012-EPS CHAVÍN S.A./GG, recibido el 22 de octubre de 2012, EPS CHAVÍN S.A. solicita a la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) de la Sunass, asistencia técnica para la formulación de su Plan Maestro Optimizado (PMO) para el quinquenio regulatorio 2014-2019.
2. Con Oficio N° 024-2013-EPS CHAVÍN S.A./GG, recibido el 14 de enero de 2013, la EPS CHAVÍN S.A. reitera la solicitud de asistencia técnica para la formulación de su PMO 2014-2019.
3. A través de los Oficios: N° 007-2013-SUNASS-110, del 16 de enero de 2013; N° 055-2013-SUNASS-110, del 26 de marzo de 2013; N° 078-2013-SUNASS-110, del 16 de mayo de 2013, y N° 072-2014-SUNASS-110, del 20 de mayo de 2014, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la Sunass, comunica a la EPS CHAVÍN S.A. las asistencias técnicas que se desarrollaran en sede de la EPS y en la Sunass. Las que constan en actas de trabajo.
4. Mediante Oficio N° 324-2014-EPS CHAVÍN S.A./GG, recibido el 8 de julio de 2014, EPS CHAVÍN S.A. presenta a la Sunass su solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y determinación de precios de los servicios colaterales.
5. Mediante Resolución de la Gerencia de Regulación Tarifaria N° 005-2014-SUNASS-GRT, publicada en el diario oficial "El Peruano" el 6 de agosto de 2014, la Sunass admite a trámite la solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como, los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de EPS CHAVÍN S.A.
6. Mediante Oficio N° 398-2014-EPS CHAVÍN S.A./GG, recibido el 20 de agosto de 2014, EPS CHAVÍN S.A. comunica a la Sunass que desiste de realizar la Audiencia Pública Preliminar estipulada en el Art 22 del Reglamento General de Tarifas.

I. DIAGNÓSTICO

I.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO

1. Esta sección analiza la situación financiera de EPS CHAVÍN S.A., tomando como base los estados financieros auditados de los años 2011, 2012 y 2013.

I.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES

Cuadro 1: Estados de Resultados Integrales EPS CHAVÍN S.A. 2011-2013 (S/.)

Descripción	Año 2011 ^{1/}	Año 2012 ^{2/}	Año 2013 ^{3/}
Total Ingresos Brutos	6,427,704	6,708,175	6,928,340
Ventas netas	6,427,704	6,708,175	6,928,340
Otros ingresos operaciones			
Costo de Ventas	4,061,039	4,185,490	4,366,551
Costo de ventas operacionales	4,061,039	4,185,490	4,366,551
Otros costos operacionales			
Utilidad Bruta	2,366,665	2,522,685	2,561,789
Gastos de Administración	1,643,468	1,767,505	1,832,868
Gastos de Ventas	1,220,355	1,328,638	1,433,659
Otros Ingresos	601,928	878,749	717,707
Otros Gastos			
Utilidad Operativa	104,770	305,291	12,969
Ingresos Financieros	59,618	30,772	27,228
Gastos Financieros	17,458	20,393	20,562
Resultado antes de Imp. a la Renta 4/	146,930	315,670	19,635
Participaciones de los Trabajadores			
Impuesto a la Renta			
Utilidad Neta 4/	146,930	315,670	19,635

Fuente:

1/ Informe de control N° 002-20122-4554, Informe Corto de Auditoría a los Estados Financieros Período 2011, por el Órgano de Control institucional EPS CHAVÍN S.A. Mayo de 2,012.

2/ Informe Corto de Auditoría Financiera Período 2012, por Luis Quintana y Asociados Contadores Públicos Sociedad de Auditoría. Junio de 2014.

3/ Informe Corto de Auditoría Financiera Período 2013, por Luis Quintana y Asociados Contadores Públicos Sociedad de Auditoría. Junio de 2014.

4/ La igualdad del valor de la utilidad neta y del resultado antes de impuestos a la renta (IR), se debe a que la EPS no realizó los asientos de cierre de los períodos analizados. Cabe resaltar, que la EPS mantiene créditos contra el IR, por concepto de: saldos a su favor de pagos mensuales a cuenta del IR, saldos no aplicados de ejercicios anteriores y retenciones de rentas de tercera categoría.

2. El nivel de ingresos totales en el año 2013 ascendió a S/. 6,9 millones, aumentando en 3.3% (S/. 220,165) respecto al año 2012, debido principalmente al incremento del volumen facturado por la instalación de medidores, la recategorización de los usuarios, la aplicación de los ajustes por Índice de Precios al por Mayor (IPM) y ejecución de nuevas conexiones de agua y alcantarillado. De este total, los ingresos variables más el cargo fijo representan alrededor del 81%, los servicios colaterales el 15% y otros ingresos el 4%¹. Los ingresos de la localidad de Huaraz (sede central) representan aproximadamente el 90%.
3. Los costos de ventas del año 2013 ascienden a S/. 4,3 millones y se incrementaron en 4.3% (S/. 181,061) respecto al año 2012, atribuido principalmente al fortalecimiento de las actividades de mantenimiento preventivo del servicio de alcantarillado y la implementación de una nueva área técnica. De este total, los costos de producción representan el 61.5% y los gastos del área técnica el 29.2%.
4. Los gastos administrativos del año 2013 registran en total S/. 1,8 millones, incrementándose en 3.7% (S/. 65,363) respecto al año 2012, atribuido básicamente a las depreciaciones y amortizaciones, el suministro de materiales, consumo de energía y otros

¹ Los otros ingresos de EPS CHAVÍN S.A., se debe a los pagos que recibe por concepto de operación y mantenimiento de las PTAP de la empresa minera El PINAR, en virtud de un contrato suscrito entre ambas partes.

gastos. Los principales rubros de gastos administrativos son la carga de personal (59.8%) y servicios prestados por tercero (22.7%).

5. Los gastos de ventas del año 2013 ascienden a S/. 1,4 millones, se incrementaron en 7.9% (S/. 105,021) respecto al año 2012, principalmente por el pago de laudos arbitrales, subida de precios de algunos suministros, mayores depreciaciones y a campaña de educación sanitaria. Los principales rubros de gastos de ventas son la carga de personal (51%) y servicios prestados por terceros (22.6%).
6. Los estados de resultados integrales muestran que la EPS generó los ingresos que le permitieron cubrir los costos y gastos y cerrar el año 2013 con una utilidad neta de S/. 19,635, cifra menor en S/. 296,035 respecto al año 2012, que se explicada básicamente por una rebaja de las ganancias diferidas, de un mayor incremento de los costos de 4.6% respecto de los incremento de los ingresos de 3.3%.

I.1.2 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE SITUACIÓN

Cuadro 2: Estados de Situación EPS CHAVÍN S.A. 2011-2013 (S/.)

Descripción	Año 2011 ^{1/}	Año 2012 ^{2/}	Año 2013 ^{3/}
Activo Corriente	5,740,689	7,161,811	7,306,076
Caja Bancos	4,412,895	5,779,871	5,856,429
Cuentas x Cobrar Comerciales	1,047,835	1,061,501	981,804
Provisión Cobranza Dudosa	-292,140	-268,683	-287,408
Otras Cuentas x Cobrar	83,132	86,148	82,972
Provisión Cobranza Dudosa	-4,672	-4,672	-4,672
Existencias	186,697	230,990	285,500
Otros activos	306,942	276,656	391,451
Activo No Corriente	32,752,455	33,337,543	28,512,762
Inmuebles, Maquinaria y Equipo Neto	37,309,963	39,455,487	43,583,716
Depreciación Acumulada	-12,444,756	-14,105,811	-15,706,120
Activos Intangibles	1,302,226	1,472,359	1,726,018
Amortización	-954,992	-1,024,506	-1,090,852
Otros activos	7,540,014	7,540,014	0
Total Activo	38,493,144	40,499,354	35,818,838
Pasivo Corriente	347,739	1,011,097	472,176
Cuentas x Pagar Comerciales	116,994	728,946	120,074
Otras Cuentas x Pagar	230,745	282,151	257,755
Beneficios Sociales			94,347
Pasivo No Corriente	31,912,164	32,891,284	28,880,103
Obligaciones Financieras	19,776,224	20,975,825	17,137,259
Ingresos diferidos	12,135,940	11,915,459	11,742,844
Total Pasivo	32,259,903	33,902,381	29,352,279
Patrimonio	6,233,241	6,596,973	6,466,559
Capital	7,765,399	7,765,399	7,765,399
Capital Adicional	888,407	1,001,235	1,001,235
Resultados Acumulados	-2,420,565	-2,169,661	-2,300,075
Resultados del Ejercicio			
Pasivo y Patrimonio	38,493,144	40,499,354	35,818,838

Fuente:

1/ Informe de control N° 002-20122-4554, Informe Corto de Auditoría a los Estados Financieros Período 2011, por el Órgano de Control institucional EPS CHAVÍN S.A. Mayo de 2,012.

2/ Informe Corto de Auditoría Financiera Período 2012, por Luis Quintana y Asociados Contadores Públicos Sociedad de Auditoría. Junio de 2014.

3/ Informe Corto de Auditoría Financiera Período 2013, por Luis Quintana y Asociados Contadores Públicos Sociedad de Auditoría. Junio de 2014.

7. Al cierre del ejercicio 2013, el activo total de la EPS CHAVÍN S.A., fue de S/. 35.8 millones, de los cuales el 20.4% corresponde al activo corriente y el 79.6% al activo no corriente. El activo total ha disminuido en 2% (S/. 8.6 millones), respecto al año 2012.
8. El activo corriente a fines de 2013 registra un total de S/. 7.3 millones y se incrementó en 2%, respecto al año 2012. El principal rubro del activo corriente es caja y bancos que representa el 80.2% (S/. 5.9 millones), correspondiendo a saldos del Fondo de Inversiones

del primer quinquenio (S/. 3.9 millones) y del Programa de Mejoramiento de Rápido Impacto (PMRI) (S/. 261,487) y a la cuenta de Fondos Mutuos (S/. 919,758).

9. Al cierre de ejercicio 2013, el activo no corriente registra un monto de 28.5 millones y una disminución de 14.5% (S/. 4.8 millones) respecto al año 2012. Los activos fijos representan el 97.8% y los activos intangibles el 2.2%. La disminución del activo no corriente se debe principalmente a la reclasificación de los intereses del préstamo de la EX UTE FONAVI por un total de S/. 7.5 millones que pasaron de la cuenta Otros Activos a la cuenta de orden². Por otra parte, el valor de la depreciación acumulada es de S/. 16.7 millones.
10. El pasivo total al año 2013 asciende a S/. 29.3 millones, del cual el 98.4% (28.8 millones) corresponde al pasivo no corriente y el 1.6% al pasivo corriente y ha disminuido en 13.4% respecto al año 2012. Esto se explica básicamente por la reclasificación (traslado a la cuentas de orden) de los intereses de la deuda del FONAVI por S/. 7.5 millones y el desembolso del préstamo con el KREDITANSTALT WIEDERAUFBAU (KFW) por S/. 3.7 millones. Por otra parte, las cuentas por pagar comerciales al año 2012 es de S/. 728,946 disminuyendo al cierre del año 2013 a S/. 120,074.
11. Finalmente, el patrimonio neto al año 2013 es de S/. 6.2 millones, cifra menor en S/. 130,414 respecto al ejercicio anterior, principalmente por efecto de cargos del impuesto a la renta del año 2012 y liquidaciones de obras, a la cuenta de resultados acumulados de periodos anteriores.

I.1.3 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS

12. **La Razón Corriente** en los últimos tres años, registran una tendencia volátil decreciente. Así, el activo corriente paso de representar 16.51, en el año 2011, 7.08 en el año 2012 y 15.47 veces el valor del pasivo corriente en el año 2013. Estos valores indican que la EPS dispone de suficiente liquidez para asumir sus obligaciones de corto plazo.
13. **El nivel de endeudamiento** fue de 5.2, 5.1 y 4.5 en los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente. Esto indica que la EPS tiene un alto nivel de endeudamiento (FONAVI y KFW), que en el último año es 4.5 veces el valor de su patrimonio neto, con una tendencia de disminución progresiva.
14. **El Nivel de Apalancamiento**, el cual mide cuánto del activo total está financiado mediante deuda, fue de 0.8 en el 2013. Habiéndose mantenido relativamente constante en el periodo analizado.
15. **El Margen Operativo** fue de 1.6%, 4.6% y 0.2% en los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente, siendo una rentabilidad baja por efecto del incremento de la depreciación y amortizaciones, suministro de materiales, consumo de energía y gastos de viáticos, otros ingresos (rebaja de ganancias diferidas, otras ganancias por medición de activos, recuperación de existencias y otros), frente a los ingresos por la prestación de servicios que se incrementaron en solo 3.3% (S/. 220,165).
16. **El Margen Neto** observado fue de 2.3%, 4.7% y 0.3% en los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente, por causas similares a las del Margen Operativo.
17. **La Rentabilidad de los Activos**, el cual mide la rentabilidad de los activos totales, fue de 0.4%, 0.8% y 0.1% en los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente, implicando un bajo y decreciente nivel de rentabilidad de los activos.
18. **La Rentabilidad del Patrimonio** fue de 2.4%, 4.8% y 0.3% en los años 2011, 2012 y 2013. Demostrando un bajo y decreciente nivel de rentabilidad del patrimonio, como consecuencia de las pérdidas acumuladas.

² NOTA 11 de los Estados Financieros de la EPS CHAVÍN S.A. 2013.

Cuadro 3: Ratios Financieros EPS CHAVÍN S.A.

INDICADOR		Año 2011	Año 2012	Año 2013
LIQUIDEZ				
Razón Corriente	Activo Corriente/Pasivo Corriente	16.51	7.08	15.47
SOLVENCIA				
Endeudamiento	Pasivo/Patrimonio	5.18	5.14	4.54
Apalancamiento	Pasivo/Activos	0.84	0.84	0.82
RENTABILIDAD				
Margen operativo	Utilidad Operativa/Total Ingresos Brutos	1.63%	4.55%	0.19%
Margen Neto	Utilidad Neta/Total Ingresos Brutos	2.29%	4.71%	0.28%
ROA	Utilidad Neta/Activo	0.38%	0.78%	0.05%
ROE	Utilidad Neta/Patrimonio	2.36%	4.79%	0.30%

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. –Estados Financieros

I.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

19. La descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, detallados en las siguientes líneas se desarrollan sobre la base de los trabajos efectuados de inspección de campo, los informes técnicos solicitada a EPS CHAVÍN S.A., así como información complementaria proveniente de: 1) Informe inicial de supervisión de campo a EPS Chavín S.A. para establecer la línea base de sus principales indicadores para el segundo quinquenio regulatorio³ y 2) Informe inicial de supervisión normativa de campo efectuada a EPS Chavín S.A. referida a aspectos relacionados a los procesos de tratamiento y confiabilidad operativa⁴.

I.2.1 INDICADORES GENERALES

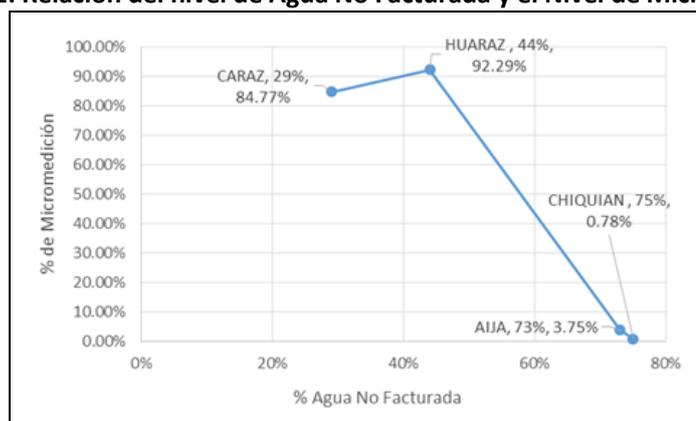
20. EPS CHAVÍN S.A. brinda los servicios de agua potable y alcantarillado a una población de 125,256 habitantes de las localidades de Huaraz, la más importante (104,949 hab., 84%), Aija (1,324 hab., 1%), Chiquián (3,322 hab., 3%) y Caraz (15,660 hab., 13%). Con respecto a las conexiones domiciliarias, existen 26,261 conexiones de agua y 23,287 conexiones de alcantarillado.
21. A nivel de empresa, las coberturas de agua potable y alcantarillado alcanzan el 74% y 65% respectivamente⁵. La localidad de Huaraz presenta un 72% de cobertura de agua potable y 64% de alcantarillado; esto se debe al dinamismo que presenta la ciudad -mayor migración de las zonas rurales a la ciudad donde hay mayores oportunidades, generándose nuevas zonas de expansión y mayores retos de infraestructura para EPS CHAVÍN S.A.
22. Con respecto al agua no facturada (ANF), la localidad de Huaraz presenta un nivel de 44%, Caraz 29% y las localidades de Aija y Chiquián, 73% y 75% respectivamente. Este valor se encuentra relacionado directamente con el porcentaje de micromedidores instalados en cada una de las localidades; así, las localidades de Huaraz y Caraz presentan un alto porcentaje de micromedición (92.3% y 84.8% respectivamente) y las localidades de Aija y Chiquián, un bajo porcentaje de micromedición (3.8% y 0.8% respectivamente), siendo la principal razón del alto desperdicio producido en estas localidades, además de las conexiones clandestinas y el tipo de viviendas con huertos, que en ocasiones son regadas con agua potable.

³ Informe N°328-2014-SUNASS-120-F (recibida con Memorándum N°444-2014/SUNASS-120, el 21 de agosto de 2014).

⁴ Informe N°259-2014-SUNASS-120-F (recibida con Memorándum N°447-2014/SUNASS-120, el 22 de agosto de 2014).

⁵ Debido que existen más conexiones de agua potable que alcantarillado, (hay subdivisión de lotes/edificio multifamiliar, donde utilizan una conexión de desagüe para dos o tres conexiones de agua; además, en zonas peri urbanas, los usuarios sólo cuentan con el servicio de agua potable, prestados por EPS CHAVÍN S.A. la conexión de alcantarillado es atendida por las JASS aldeañas, utilizan "campo abierto" o su desagüe es descargado a los ríos o canales abiertos).

Gráfico 1: Relación del nivel de Agua No Facturada y el Nivel de Micromedición



Fuente: Elaboración Propia

23. A nivel de la EPS, la continuidad promedio es de 23.7 horas. Existiendo en la localidad de Huaraz, sectores que cuentan con el servicio 11 horas/día (Sector de Los Olivos) y 20 horas/día (Shancayán Alto). Con respecto al catastro técnico de agua potable y alcantarillado, tiene un porcentaje de avance que supera el 98% en todas las localidades.
24. A continuación se detallan los principales indicadores del estado de la gestión de la EPS CHAVÍN S.A.:

Cuadro 4: Estado de la Gestión de la EPS

Indicadores base	Unidad	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	EPS
Población Urbana	Habitantes	104,949	1,324	3,322	15,660	125,256
Cobertura de Agua	%	72.22%	93.63%	90.70%	80.8%	74.0%
Conexiones de Agua	#	20,844	410	1,254	3,753	26,261
Cobertura Alcantarillado	%	63.83%	83.85%	79.30%	70.52%	65.3%
Conexiones Alcantarillado	#	18,528	369	1,099	3,291	23,287
Agua No Facturada	%	44%	73%	75%	29%	
Micromedición	%	92.29%	3.75%	0.78%	84.77%	85.60%
Inactivas	%	5.6%	9.3%	7.8%	5.5%	5.8%
Tratamiento de Aguas Servidas	%	0%	0%	0%	0%	0%
Relación de trabajo	%	-	-	-	-	82.5%
Continuidad Promedio	Horas	23	23	24	24	
Catastro Técnico	%	98%	90%	99%	90.0%	
Catastro Comercial	%	0%	0%	0%	0%	

Fuente: EPS CHAVÍN S.A. Información a diciembre de 2013.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria.

25. En resume, la EPS CHAVÍN S.A. muestra un buen nivel de catastro técnico, continuidad, micromedición y conexiones inactivas. Sin embargo, la actualización del catastro comercial se encuentra en 0% y, aún queda un 26% y 34.7% de cobertura de agua potable y alcantarillado, respectivamente que requieren ser atendida por la EPS.

I.2.2 LOCALIDAD DE HUARAZ

I.2.2.1 Sistema de Agua Potable

26. Las fuentes de abastecimiento de agua provienen del río Paria que en promedio capta 420 litros por segundo (lps), estas aguas provienen de los deshielos de la Cordillera Blanca. Además y sólo en casos de emergencia, la EPS cuenta con una fuente alterna proveniente del río Auqui. Ambas fuentes presentan concentraciones de coliformes fecales, que posteriormente son eliminadas en las plantas de tratamiento de agua potable.
27. EPS CHAVÍN S.A. capta las aguas del río Paria en dos puntos principales, el primero en la zona de Yarush y el segundo en la zona llamada Unchus, ambas con una capacidad de 420 lps cada una.
28. La longitud total de la línea de conducción de agua cruda es de 8.1 km; el 12% presenta una antigüedad de 12 años y el 88% presenta antigüedades menores a 3 años.

29. El sistema de tratamiento está compuesto por: 1) sistema de pretratamiento: con tres desarenadores que tienen una capacidad promedio de 360 lps, siendo su estado de conservación bueno, y 2) unidades de tratamiento -en sus cuatro plantas de tratamiento de agua potable (PTAP)-: "Marian (108 lps)", "Bellavista 1 y 2 (125 lps en conjunto)" y "Paria (112 lps)", en conjunto tratan 345 lps. Las plantas se encuentran en regular estado de conservación, su antigüedad varía de 12 años a 39 años.
30. La Línea de conducción de agua tratada tiene una longitud de 9.2 km., donde la antigüedad del 44% es de 16 años; y la del 56% varía entre 1 y 12 años.
31. La ciudad de Huaraz cuenta con seis reservorios circulares, ubicados en diferentes partes de la ciudad, siendo su capacidad la capacidad total de almacenamiento de 4,651 m³. Sus antigüedades fluctúan entre 7 y 35 años. En general, todos los reservorios se encuentran operativos y en buen estado de conservación. Además, cuenta con una pequeña estación de bombeo de agua, ubicada en la zona de los Olivos, este sector tiene aproximadamente 600 usuarios.
32. Las redes de distribución tienen un total de 174.6 km de longitud donde el 24% tiene una antigüedad mayor a 31 años, en regular estado de conservación.

I.2.2.2 Sistema de Alcantarillado

33. La EPS cuenta con un total de 113.6 km. de tuberías entre colectores, interceptores y emisores, en regular estado de conservación.
34. Al no tener mayor complejidad el sistema de alcantarillado (no hay estaciones de bombeo, plantas depuradoras de aguas residuales, etc.), las tareas de los operadores se circunscriben a reparaciones menores.
35. No existe un sistema de tratamiento de aguas servidas en la localidad de Huaraz. Actualmente los emisores descargan directamente al río Santa (sin tratamiento), debido a que no se han realizado obras para el tratamiento de las aguas residuales.

I.2.2.3 Abastecimiento de Servicios de Agua y Alcantarillado por la JASS SHANCAYAN

36. Del caudal de operación de la PTAP Marian (108 lps), 65 lps (60%) son destinados gratuitamente a la JASS Shancayán, en el marco de un convenio firmado entre EPS CHAVÍN S.A. y la JASS Shancayán en los años 90 cuando aproximadamente existía un promedio de 400 viviendas. Al año 2012 ésta JASS cuenta en promedio con 2,112 conexiones (entre ellas: una universidad pública -UNASAM-, un instituto tecnológico público -Instituto Eleazar Guzmán Barrón- y una universidad particular -Universidad San Pedro-). Esta JASS presenta grandes pérdidas de agua, ya que tiene un uso indiscriminado y desmedido por no contar con micromedición. La dotación promedio está en el orden de 394 litros por habitante por día [l/(hab. x d)] y la tarifa que cobra es del orden de los S/. 3.00, frente a los S/. 16.50 que cobra en promedio la EPS CHAVÍN S.A. por 20 m³/mes.
37. En vista de que el servicio de agua en esta JASS es entregado gratuitamente, no realiza ninguna acción para reducir las grandes pérdidas y fugas que existe en su jurisdicción; es decir, no tiene catastro técnico ni comercial, no diferencia los consumos domésticos de los comerciales, industriales ni estatales, no instala medidores de consumos domiciliarios, no realiza programas de purgas en las redes, no ejecuta programas de detección de clandestinos, acciones de control de pérdidas y fugas y no ejecuta programas de mantenimiento de redes.
38. Es importante mencionar que EPS CHAVÍN S.A. deja de percibir un monto anual de S/. 245,000 aproximadamente, por el no pago del servicio de agua potable y alcantarillado por parte de la JASS Shancayán.
39. Por ello, la reducción y/o eliminación del volumen entregado a la JASS Shancayán permitirá a EPS CHAVÍN S.A. mejorar la cantidad, calidad y continuidad del servicio en la ciudad de Huaraz, principalmente en los sectores afectados que son usuarios de la EPS (sectores:

Nicrupampa, Centenario, Palmira y otros), ejecutar programas de expansión de mercado y reducir la capacidad de producción de la Planta de Marián.

40. Con respecto al sistema de alcantarillado, la JASS SHANCAYAN y otros -que se encuentran cercanas a la ciudad de Huaraz-, vierten gratuitamente sus aguas residuales a las colectoras de EPS CHAVÍN S.A., este inconveniente sumado a la infiltración de las aguas de lluvias, producen atoros y reboses de las aguas residuales, generando el malestar e incomodidad de la población.

I.2.3 LOCALIDAD DE AIJA

I.2.3.1 Sistema de Agua Potable

41. La fuente principal es la quebrada Pallka, afluente del río Santiago, cuyas aguas provienen de la laguna Corán. La captación se encuentra ubicada en la margen derecha del río Santiago, siendo su capacidad de 14 lps.
42. La línea de conducción de agua cruda tiene una longitud total de 9 km., el 55.5 % presenta una antigüedad de 33 años aproximadamente, siendo su estado de conservación regular.
43. Su sistema de pre-tratamiento es el desarenador, cuya capacidad es de 9 lps.
44. Cuenta con una planta de tratamiento de filtros lentos, con una capacidad de tratamiento de 9 lps. Los filtros se encuentran en regular estado de conservación por falta de mantenimiento.
45. Asimismo, cuenta con un reservorio de 250 m³, cuyo estado físico es regular, fue refaccionado en el año 1998. Por su ubicación, asegura adecuadas presiones a todos los puntos de la localidad.
46. Presenta 6.1 km. de redes de distribución de agua; de ellas, el 47.5 % tiene una antigüedad mayor a 31 años.

I.2.3.2 Sistema de Alcantarillado

47. Tiene un total de 6.5 km. de tubería colectoras, todas con una antigüedad de 30 años, por lo que los colectores tienen frecuentes atoros y colmatación por sedimentación.
48. No existe tratamiento para las aguas servidas en sus puntos de disposición final.

I.2.4 LOCALIDAD DE CHIQUIÁN

I.2.4.1 Sistema de Agua Potable

49. Las fuentes de agua están conformadas por aguas provenientes de manantiales y de fuente superficial. Existen dos puntos de captación, denominadas 'Cunyaracra' y 'TucuCHIQUIÁN', siendo su capacidad máxima de 24 lps.
50. Luego de pasar por las unidades de pretratamiento -que tienen una capacidad de 16 lps-, el agua llega a la planta de tratamiento de agua potable con una capacidad máxima de 10 lps. Esta PTAP tiene una antigüedad de 23 años, y se encuentra en regular estado de conservación.
51. Cuenta con dos reservorios, que tienen una capacidad total de 650 m³ y ambos se encuentran operativos. Las redes de distribución tiene un longitud de 14 km. (el 58% presenta una antigüedad mayor a 31 años).

I.2.4.2 Sistema de Alcantarillado

52. No existe tratamiento para las aguas servidas en sus puntos de disposición final.

I.2.5 LOCALIDAD DE CARAZ

I.2.5.1 Sistema de Agua Potable

53. La fuente de abastecimiento son las aguas provenientes de la laguna Parón. El punto de captación tiene una capacidad máxima de 80 lps. Posteriormente, estas aguas pasan por la unidad de pre-tratamiento, ubicada en la zona de Lullan a través del desarenador. Después pasan por la planta de tratamiento de agua, que cuenta con floculador, decantador y filtros. Su antigüedad es de 6 años, en buen estado de conservación.
54. La localidad de Caraz cuenta con dos reservorios de 1300 m³ de capacidad, los cuales se encuentran operativos y en buen estado de conservación. Las redes de distribución tienen una longitud total de 29 km. El 82% tiene más de 31 años de antigüedad.

I.2.5.2 Sistema de Alcantarillado

55. No existe tratamiento para las aguas servidas en su punto de disposición final, lo que produce una contaminación del río Santa. Tiene 35.9 km de colectoras que recolectan las aguas servidas de esta ciudad.

I.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

56. Según los resultados censales del año 2007, publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población distrital urbana bajo la administración de EPS CHAVÍN S.A. asciende a 119,043 habitantes.

Cuadro 5: Población Urbana Distrital Según Censos y Localidades Administradas por EPS CHAVÍN S.A.

Censo	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	Total
1972	31,382	1,408	3,812	5,663	42,265
1981	44,883	1,806	3,943	6,279	56,911
1993	66,888	1,022	3,801	9,635	81,346
2007	100,931	1,064	3,718	13,330	119,043

Fuente: INEI

57. La población del área de influencia de la EPS proyectada para el año 2013 es de 125,256 habitantes. La densidad y la tasa de crecimiento poblacional se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 6: Población Administrada de la EPS CHAVÍN S.A. Año 2013

Datos poblacionales	Unidad	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz
Población Urbana ⁶	Hab.	104,949	1,324	3,322	15,660
Densidad poblacional ⁷	Hab./viv.	3.87	3.16	2.43	3.53
Tasa de crecimiento anual ⁸	%	1.4	0.4	0.6	0.4

Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A.

⁶ Para la determinación de la población administrada se toma en cuenta la población urbana (censo 2007) de la EPS al nivel de Centro Poblado. Así mismo, para la localidad de Caraz, se ha considerado 1,173 habitantes, correspondientes a los centros poblados rurales: Ichic Huaylas (503 hab.), Cumpayhuara -Santa Rosa (486 hab.) y San Miguel (184 hab.), que actualmente están siendo abastecidas por EPS CHAVÍN S.A.

⁷ Para la determinación de la densidad poblacional (habitantes/vivienda), se utilizó, los datos de población y vivienda censadas del año 2007 publicada por el INEI – para las localidades de Huaraz, Chiquián y Caraz-. Para la localidad de Aija, EPS CHAVÍN S.A. realizó un catastro de vivienda.

⁸ Para la determinación de la población al año 2013, se utilizaron las tasas de crecimiento poblacional publicada por el INEI - localidades de Huaraz, Chiquián y Caraz-. Para la localidad de Aija, EPS CHAVÍN S.A. realizó un catastro de vivienda.

I.3.1 CONEXIONES Y COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

I.3.1.1 Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado

I.3.1.1.1 Conexiones de Agua Potable

58. Al 31 de diciembre de 2013, la EPS CHAVÍN S.A. cuenta con 26,261 conexiones totales de agua potable, de las cuales la localidad de Huaraz concentra el 79.4%, de las mismas. (Ver cuadro siguiente).

Cuadro 7: Conexiones de Agua Potable por Localidad EPS CHAVÍN S.A. Año 2013

Localidades	Conexiones Activas		Conexiones Inactivas		Conexiones Totales	
	Conexiones (a)	% (i = a/c)	Conexiones (b)	% (ii = b/c)	Conexiones (c)	% (i + ii)
Huaraz	19,667	74.9	1,177	4.5	20,844	79.4
Aija	372	1.4	38	0.1	410	1.6
Chiquián	1,156	4.4	98	0.4	1,254	4.8
Caraz	3,545	13.5	208	0.8	3,753	14.3
Total EPS	24,740	94.2	1,521	5.8	26,261	100

Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A.

*Para la estimación de las coberturas se toman en cuenta los datos de usuarios residenciales (categorías doméstica y categoría social), la proporción de usuarios no residenciales que se comportan como usuarios residenciales y la densidad de habitantes por vivienda.

59. Las conexiones de agua potable de la categoría doméstica representan el 86.5%; comercial el 12.5%; estatal el 0.6%; industrial el 0.3% y social 0.03%.

I.3.1.1.2 Conexiones de Alcantarillado

60. Las conexiones de alcantarillado ascienden a 23,287, de las cuales Huaraz tiene el 94.7% de conexiones activas, Aija el 90.%, Chiquián el 92.3% y Caraz el 94.7%.

Cuadro 8: Conexiones de Alcantarillado por Localidad EPS CHAVÍN S.A. Año 2013.

Localidades	Conexiones Activas		Conexiones Inactivas		Conexiones Totales	
	Conexiones (a)	% (i = a/c)	Conexiones (b)	% (ii = b/c)	Conexiones (c)	% (i + ii)
Huaraz	17,538	75.3%	990	4.3%	18,528	79.6%
Aija	332	1.4%	37	0.2%	369	1.6%
Chiquián	1,014	4.4%	85	0.4%	1,099	4.7%
Caraz	3,117	13.4%	174	0.7%	3,291	14.1%
Total EPS	22,001	94.5%	1,286	5.5%	23,287	100.0%

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

61. El total de conexiones de alcantarillado están distribuidas de siguiente manera: categoría doméstica, 85.2%; categoría comercial, 13.6%; categoría industrial, 0.3%; categoría estatal, 0.7%; y sólo un 0.1% pertenece a la categoría social. (Ver anexos de diagnóstico comercial).

I.3.1.2 Cobertura de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado

I.3.1.2.1 Situación de la Cobertura de Agua

62. La cobertura del servicio de agua potable estimada para EPS CHAVÍN S.A. es de 74%. Las coberturas de las localidades de Aija, Chiquián, Caraz y Huaraz son 93.6%, 90.7%, 80.8% y 72.2% respectivamente.
63. En la localidad de Huaraz el 21.6% son atendidos por once JASS que se encuentran dentro de dicha localidad. Los usuarios de las JASS pagan una cuota familiar entre S/. 2.0 y S/. 3.0. El 6.2% no cuenta con el servicio de agua.
64. En la localidad Caraz vienen operando ocho JASS que abastecen a una población de 950 habitantes (282 familias), tienen fuente propia y representa el 6.4%. En las localidades de Aija y Chiquián no hay JASS.

65. Las JASS cuentan con fuente de agua propia, excepto la JASS Shancayán, ubicada en Huaraz, que capta el agua de la línea de conducción de agua tratada proveniente de la PTAP Marian.

Cuadro 9: Determinación de Cobertura del Servicio de Agua potable EPS

Coberturas agua potable	U.M.	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	Total EPS
Población servida	Hab.	75,799	1,240	3,013	12,649	92,701
Población Total	Hab.	104,949	1,324	3,322	15,660	125,256
Coberturas agua potable	%	72.2	93.6	90.7	80.7	74.0

Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A.

*Para la estimación de las coberturas se toman en cuenta los datos de usuarios residenciales (categorías doméstica y categoría social), la proporción de usuarios no residenciales que se comportan como usuarios residenciales y la densidad de habitantes por vivienda.

I.3.1.2.2 Conexiones Medidas y no Medidas (Nivel de Micromedición)

66. El nivel de micromedición de EPS CHAVÍN S.A. es de 85.6%, presentando las localidades de Huaraz y Caraz los porcentajes más altos.
67. El 35% de medidores instalados tiene una antigüedad mayor a 5 años, y el 10% presenta una antigüedad mayor a 9 años.
68. El 92% del parque de medidores son de marca Zenner, 3.1% de marca Mini Inca, 2.1% de marca Inca Polux y el resto de otras marcas.

Cuadro 10: Determinación de Nivel de Micromedición por Localidad

Localidad	Dom.	Soc.	Com.	Ind.	Est.	Total Microm.	Total conex. Activas	% Microm. 1/
Huaraz	15,464	4	2,516	70	96	18,150	19,667	92.3%
Aija	12	1	0	0	1	14	372	3.8%
Chiquián	7	0	2	0	0	9	1,156	0.8%
Caraz	2,586	1	387	2	29	3,005	3,545	84.8%
Total EPS	18,069	6	2,905	72	126	21,178	24,740	85.6%

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

1/ El nivel de micromedición se obtiene de la relación entre las conexiones con medidores activos y las conexiones activas totales.

I.3.1.2.3 Situación de la Cobertura de Alcantarillado

69. La cobertura del servicio de alcantarillado de EPS CHAVÍN S.A. es de 65%, siendo las localidades de Huaraz y Caraz las que tienen las coberturas más bajas (63.8% y 70.5% respectivamente); mientras que Chiquián y Aija las más altas con 79.3% y 83.8% respectivamente.

Cuadro 11: Determinación de Cobertura del Servicio de Alcantarillado de la EPS

Coberturas alcantarillado	U.M.	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	Total EPS
Población servida	Hab.	66,991	1,110	2,635	11,044	81,779
Población Total	Hab.	104,949	1,324	3,322	15,660	125,256
Coberturas alcantarillado	%	63.8	83.8	79.3	70.5	65.3

Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A.

70. Las once JASS de la localidad de Huaraz descargan las aguas residuales a las redes colectoras de la EPS CHAVÍN S.A. sin pago alguno.

I.3.2 CARTERA MOROSA

71. Al 31 de diciembre del 2013, el saldo de las cuentas por cobrar es de S/. 981,804, con una disminución de 7.5% respecto al año 2012⁹, de los cuales en este período se han recuperado S/. 44,189.
72. La EPS mantiene deudas judicializadas con el Camal Municipal y Compañía Distribuidora S.A (CODISA-Hotel Huascarán) por S/. 212,537 y S/. 110,638 respectivamente, haciendo un total de S/. 323,176 que equivale a 0.5 meses de facturación.
73. La provisión por impagos del ejercicio asciende a un total de S/. 40,738, de los cuales la localidad de Huaraz explica más del 89%, seguido de Caraz con 8.6%. El 76.7% de las provisiones corresponden al servicio de agua potable y el 23.1% al servicio de alcantarillado. (Ver anexos de información de diagnóstico comercial).

I.3.3 CATASTRO COMERCIAL

74. Actualmente el catastro comercial se encuentra en 0%. Se prevé su desarrollo para el segundo quinquenio en un Sistema de Información Georeferenciado (GIS) de EPS CHAVÍN S.A.

I.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

75. La estructura tarifaria actual de EPS CHAVÍN S.A. fue aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 012-2008-SUNASS-CD¹⁰. Con esta resolución, las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado se actualizaron en 10% y 8% en los años 1 y 2 respectivamente y en 9.8% en agua potable y 7.6% en alcantarillado en el año 3.
76. Es preciso mencionar que los incrementos aplicados por cumplimiento de metas de gestión en el segundo año (2009), fue de 7.1% para los servicios de agua potable y alcantarillado; en el año 3 (2010) de 8.82% y 6.84% para los servicios de agua y alcantarillado, respectivamente. Asimismo, se aplicaron tres reajustes tarifarios por acumulación del IPM¹¹, el primero de 3.77% en el año 2008, el segundo de 3.45% en el año 2011 y el tercero¹² de 3.26% en el año 2013.
77. Cabe resaltar que mediante Resolución de Consejo Directivo N° 011-2012-SUNASS-CD, publicada en El Peruano el 19 de marzo de 2012, que aprobó la separación de metas de gestión de la EPS CHAVÍN S.A., y se modificaron los porcentajes de los ingresos destinados al fondo de inversiones, manteniéndose invariables los demás extremos de la Resolución N° 012-2008-SUNASS-CD.
78. Los siguientes cuadros presentan las estructuras tarifarias vigentes de la localidad de Huaraz, Aija y Chiquián y Caraz:

⁹ Nota 5 Estados Financieros Año 2013.

¹⁰ Publicada en el diario El Peruano el 21 de marzo de 2008

¹¹ Reglamento General de Tarifas, Título 5, Artículo 57.

¹² Incremento aprobado mediante Resolución de Directorio N° 004-2013-EPS CHAVÍN S.A./P.D.

Cuadro 12: Estructura Tarifaria Vigente localidad de Huaraz

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./ m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.292	0.082	1.55	20
	Doméstico	0 a 8	0.292	0.082	1.55	20
		8 a 20	0.614	0.170	1.55	
		20 a más	1.141	0.316	1.55	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0.776	0.215	1.55	30
		30 a más	1.64	0.453	1.55	
	Industrial	0 a 50	0.776	0.215	1.55	50
		50 a más	1.64	0.453	1.55	
	Estatal	0 a 50	0.614	0.170	1.55	50
		50 a más	1.322	0.366	1.55	

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria Resolución de Directorio N° 004-2013-EPS CHAVÍN S.A./P.D.

Cuadro 13: Estructura Tarifaria Vigente Localidad de Aija y Chiqián

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./ m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.3165	0.071	1.55	20
	Doméstico	0 a 8	0.3165	0.071	1.55	15
		8 a 20	0.6201	0.1383	1.55	
		20 a más	1.1485	0.2562	1.55	
No Residencial	Comercial	0 a más	0.9857	0.2194	1.55	30
	Industrial	0 a más	1.2919	0.2879	1.55	50
	Estatal	0 a más	0.6679	0.1496	1.55	50

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria Resolución de Directorio N° 004-2013-EPS CHAVÍN S.A./P.D.

Cuadro 14: Estructura Tarifaria Vigente Localidad de Caraz

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./ m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.2365	0.0583	1.55	20
	Doméstico	0 a 8	0.2365	0.0583	1.55	20
		8 a 20	0.2558	0.0634	1.55	
		20 a más	0.6537	0.1611	1.55	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0.5633	0.1395	1.55	30
		30 a más	1.2867	0.3171	1.55	
	Industrial	0 a más	0.8127	0.2004	1.55	50
	Estatal	0 a 100	0.4341	0.1078	1.55	100
		100 a más	0.8127	0.2004	1.55	

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria Resolución de Directorio N° 004-2013-EPS CHAVÍN S.A./P.D.

II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

79. La población proyectada para el ámbito de administración de EPS CHAVÍN S.A., por cada localidad se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 15: Proyección de la Población EPS CHAVÍN S.A.

Localidad	Año 0 (año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huaraz	104,949	106,419	107,909	109,419	110,951	112,504
Aija	1,324	1,329	1,334	1,339	1,344	1,349
Chiquián	3,322	3,342	3,362	3,382	3,403	3,423
Caraz	15,660	15,723	15,786	15,849	15,912	15,976
Total	125,256	126,813	128,391	129,990	131,610	133,253

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

II.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS

II.2.1 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE

II.2.1.1 Proyección de Conexiones de Agua Potable

80. La proyección de las conexiones por localidad activas, inactivas y totales se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 16: Proyección de Conexiones de Agua Potable EPS CHAVÍN S.A.

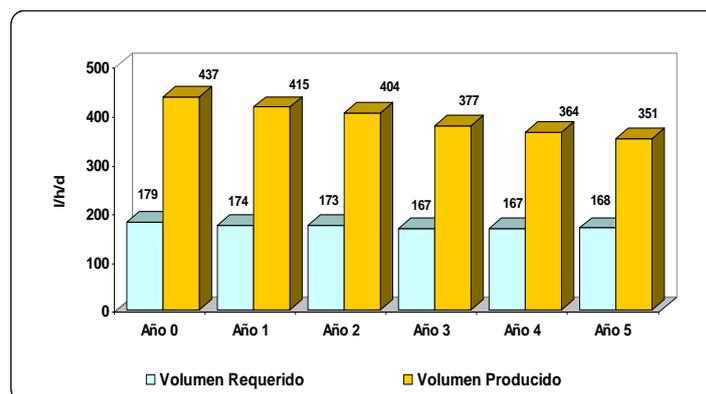
Tipo	Año 0 (año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	24,740	25,492	26,291	27,092	27,901	28,710
Inactivas	1,521	1,568	1,619	1,670	1,721	1,772
Total	26,261	27,060	27,910	28,762	29,621	30,482
% activas	94.2%	94.2%	94.2%	94.2%	94.2%	94.2%

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

II.2.1.2 Proyección de Volumen Demandado de Agua Potable

81. En el siguiente gráfico se presentan, los resultados obtenidos del volumen de agua requerido y demanda total, que incluye las pérdidas técnicas.

Gráfico 2: Proyección Demanda de Agua Potable a Nivel EPS [l/(hab. x d)]



Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

82. Se proyecta una disminución del volumen producido por la EPS CHAVÍN S.A. de más de 600,000 m³, atribuido a una mejora en la gestión comercial y de la gestión operacional en las localidades.
83. El volumen requerido por cada habitante se reduce de 179 a 168 [l/(hab. x d)]. Asimismo, el volumen producido total disminuye de 437 a 351 [l/(hab. x d)].

- 84. Para la localidad de Huaraz se proyecta una leve disminución de los volúmenes producido y requerido durante el quinquenio, que se atribuye a que la localidad de Huaraz cuenta con alto nivel de micromedición.
- 85. Para las localidades de Aija y Chiquián se proyecta una fuerte disminución de los volúmenes requerido y producido, debido a la implementación de micromedidores en casi el 100%, que permitirá reducir significativamente las pérdidas comerciales.
- 86. Para la localidad de Caraz se prevé un leve incremento de los volúmenes producido y requerido, debido a un incremento de nuevas conexiones.

II.2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

II.2.2.1 Proyección de Conexiones de Alcantarillado

- 87. La proyección de las conexiones de alcantarillado de EPS CHAVÍN S.A. se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 17: Proyección de Conexiones EPS CHAVÍN S.A.

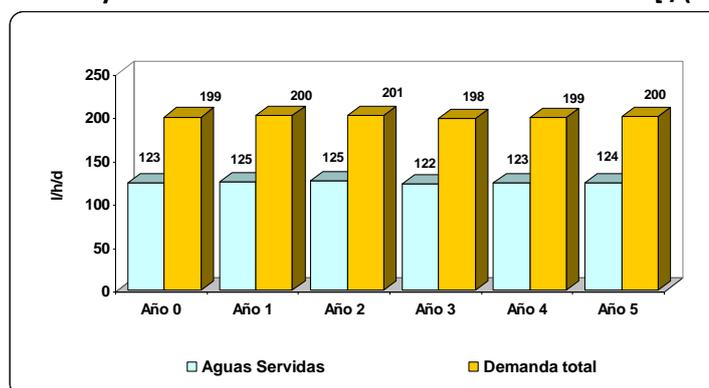
Tipo	Año 0 (año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	22,001	22,589	23,184	23,790	24,414	25,050
Inactivas	1,286	1,321	1,357	1,394	1,431	1,470
Total	23,287	23,910	24,541	25,184	25,845	26,520
% activas	94%	94%	94%	94%	94%	94%

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

II.2.2.2 Proyección de Volumen Demandado de Alcantarillado

- 88. Se proyecta un incremento general de más de 606,000 m³ de la demanda de alcantarillado entre aguas residuales y otras aguas. La mayor contribución es de la localidad de Huaraz con 387,000 m³. Las localidades de Chiquián, Caraz y Aija también incrementarán sus aportes de evacuación en 105,000 m³, 49,000 m³ y 38,000 m³ respectivamente, generados principalmente por mayor evacuación de aguas residuales de usuarios medidos.

Gráfico 3: Proyección Demanda de Alcantarillado a Nivel EPS [l/(hab. x d)]



Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

III. BASE DE CAPITAL

89. Los activos totales de EPS CHAVÍN S.A. registran en libros un valor ascendente a S/. 45.3 millones, siendo la depreciación acumulada de S/. 16.8 millones y por consiguiente el valor total neto de los activos de S/. 28.5 millones. Asimismo, el valor del activo donado es de S/. 10.8 millones, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 18: Total de Activos a Nivel Empresa (S/.)

Localidad	Valor en Libros			Depreciación	Valor Neto		
	Propios	Donados	Total		Agua Potable	Alcanta.	Total
Huaraz	29,399,720	8,728,886	38,128,606	13,841,542	23,497,770	789,295	24,287,065
Aija	708,929	367,850	1,076,779	534,419	372,454	169,906	542,360
Chiquián	1,067,495	527,645	1,595,140	783,835	728,768	82,538	811,305
Caraz	3,281,154	1,228,054	4,509,208	1,637,177	2,671,566	200,466	2,872,031
Total	34,457,297	10,852,436	45,309,733	16,796,973	27,270,557	1,242,204	28,512,762

Fuente: Información de la Base de Capital de EPS CHAVÍN S.A.

90. Los activos netos reconocidos en la tarifa, resultan de los activos totales netos deducidos los activos recibidos (donaciones) y activos inoperativos, conforme se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 19: Activos Reconocidos por la Tarifa por Localidad Según Servicios

Servicios	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	Total
Agua Potable	11,887,298	105,117	255,334	976,609	13,224,358
Alcantarillado	782,840	69,393	28,326	206,834	1,087,392
Total	12,670,138	174,510	283,660	1,183,443	14,311,750

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

91. Es importante resaltar que siendo una de las empresas que forma parte del programa piloto para la implementación de la Contabilidad Regulatoria, aún no viene aplicando los procedimientos adecuados para el procedimiento contable y financiero ya que continúa utilizando el software Excel de manera mecanizada y no desarrolla ningún método de valorización de sus activos, solo aplica la diferencia del valor en libros y una depreciación proporcional en función de la vida útil de los activos.
92. Asimismo, dentro del conjunto de informaciones de la base capital de la EPS CHAVÍN S.A. se encuentran imprecisiones dado el escaso conocimiento de los responsables de administrar el patrimonio empresarial. Por esta razón, en las inversiones institucionales se contempla el plan de fortalecimiento de capacidades (PFC) del recurso humano, orientado al saneamiento contable y físico legal de los bienes de la empresa.

IV. BALANCE OFERTA-DEMANDA POR CADA PROCESO PRODUCTIVO

93. El balance se determinó para los siguientes componentes del proceso productivo: Captación de agua, Tratamiento de agua cruda y Almacenamiento.

IV.1 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE HUARAZ

Cuadro 20: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huaraz

Balance Oferta Demanda	Unidad	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación	lps	25	27	20	30	27
Tratamiento Agua Cruda	lps	(50)	(47)	(55)	(45)	(47)
Almacenamiento	m ³	(800)	(770)	(878)	994	885
Tratamiento Aguas Servidas	lps	(237)	(237)	(241)	(240)	(245)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

94. Con respecto al componente de la captación, el balance oferta-demanda muestra un superavit, por lo que no se prevé inversiones para ampliación; sin embargo, se cuenta con proyectos para la mejora de las captaciones existentes, que serán ejecutados con recursos propios. Asimismo, la EPS prevé ejecutar un proyecto para el mejoramiento de la captación Coyllur vía donaciones.
95. Para el componente de tratamiento de agua potable, el balance oferta-demanda presenta un déficit actual de 50 lps. La EPS cuenta con un proyecto de inversión pública (SNIP 267156) que contempla entre otros componentes la construcción de un módulo de tratamiento de agua potable, que sería financiado con donaciones, por lo que no se prevén inversiones con recursos propios en este componente.
96. La oferta disponible de almacenamiento no cubre la demanda hasta el año 3. Al año 4 se proyecta la ejecución de un reservorio apoyado de 1800 m³ con recursos propios y, de esta manera, ampliar la oferta y cubrir las expectativas de la demanda hasta el término del periodo regulatorio.
97. En cuanto al tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda presenta un déficit de tratamiento de las aguas residuales del 100%. La EPS cuenta con un proyecto con código SNIP 107791 que contempla la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que sería financiada vía donaciones, por lo que no se prevé la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con recursos propios.

IV.2 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE AIJA

Cuadro 21: Balance Oferta-Demanda Localidad de Aija

Balance Oferta Demanda	Unidad	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación	lps	3	4	5	7	8
Tratamiento Agua Cruda	lps	(2)	(1)	0	2	3
Almacenamiento	m ³	95	112	130	152	170
Tratamiento Aguas Servidas	lps	(2)	(4)	(4)	(4)	(4)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

98. La oferta de sistema de captación satisface a la demanda, por lo que no se consideran inversiones en ampliación de captación.
99. La oferta de tratamiento de agua potable muestra un déficit inicial hasta el año 2, revirtiéndose a partir de año 3 por efecto de una disminución en la demanda debido a la instalación de casi el 100% de micromedición (359 medidores).
100. Del balance oferta-demanda se tiene superávit de almacenamiento durante el quinquenio, por lo que no se consideran inversiones en este componente.
101. Con respecto al tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda actual y proyectada presenta un déficit de tratamiento de las aguas residuales en un 100%, debido a que no se cuenta con infraestructura para dicho proceso. La EPS tiene en cartera un

proyecto con código SNIP 267081¹³, que contempla la construcción de una PTAR, vía donaciones, por lo que no se prevé ejecutar el proyecto con recursos propios.

IV.3 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE CHIQUIÁN

Cuadro 22: Balance Oferta-Demanda Localidad de Chiquián

Balance Oferta Demanda	Unidad	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación	lps	(10)	(5)	(1)	3	7
Tratamiento Agua Cruda	lps	(26)	(21)	(17)	(13)	(9)
Almacenamiento	m ³	154	220	273	337	386
Tratamiento Aguas Servidas	lps	(7)	(11)	(11)	(11)	(11)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

102. Del balance oferta-demanda, el componente captación muestra un déficit hasta el año 3, que se revierte a partir del año 4, debido a una disminución de volumen de pérdidas por efectos de la instalación micromedición, aproximadamente el 100% durante todo el quinquenio.
103. Con respecto al tratamiento de agua potable, el balance oferta-demanda muestra un déficit. La EPS cuenta con un proyecto integral con código SNIP 113901 que contempla la construcción de una PTAP vía donaciones, por lo que no se prevén inversiones para revertir esta inversión con recursos propios.
104. Del balance oferta-demanda, se tiene superávit de almacenamiento, durante el quinquenio. La EPS cuenta con un proyecto integral con código SNIP 113901 que contempla la construcción de un reservorio de 250 m³, por lo que no se considera inversiones en este componente
105. Con respecto al tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda presenta un déficit de tratamiento de las aguas residuales en un 100%, debido a que no se cuenta con infraestructura para dicho proceso. La EPS tiene en cartera un proyecto con código SNIP 113901 que contempla la construcción de una PTAR vía donaciones, por lo que no se prevé ejecutar este proyecto con recursos propios.

IV.4 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE CARAZ

Cuadro 23: Balance Oferta-Demanda Localidad de Caraz

Balance Oferta Demanda	Unidad	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación	lps	24	24	23	23	22
Tratamiento Agua Cruda	lps	24	24	23	23	22
Almacenamiento	m ³	438	440	419	429	409
Tratamiento Aguas Servidas	lps	(42)	(42)	(43)	(43)	(44)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

106. El componente captación muestra que la oferta satisface la demanda durante todo el período del segundo quinquenio. No se consideran inversiones en captación para la localidad de Caraz.
107. El componente de tratamiento de agua potable cubre la demanda por todo el periodo regulatorio del segundo quinquenio, por lo que no se consideran inversiones en ampliación.
108. La oferta de almacenamiento cubre la demanda durante todo el período regulatorio y no se prevé ejecutar inversiones con recursos propios para ampliación de almacenamiento.

¹³ Denominado Mejoramiento Integral del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Aija, Provincia de Aija – Ancash. Actualmente viene siendo gestionado ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

109. Con respecto al tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda presenta un déficit de tratamiento de las aguas residuales en un 100%, debido a que no se cuenta con infraestructura para dicho proceso. La EPS tiene en cartera un proyecto con código SNIP 264495, que contempla la construcción de una PTAR, a financiarse vía donaciones, por lo que no se prevé ejecutar el proyecto con recursos propios.

V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO

V.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

V.1.1 INVERSIONES BASE (RECURSOS PROPIOS)

110. El programa de inversiones con recursos propios, proyectado para el segundo quinquenio regulatorio (2014-2019) para la ampliación, rehabilitación y mejoramiento de redes e infraestructura, así como para el mejoramiento institucional asciende a S/. 15.4 millones, de los cuales S/. 11.9 millones corresponden al sistema de agua potable y S/. 3.5 millones al sistema de alcantarillado, según el siguiente cuadro:

Cuadro 24: Inversiones Base por Servicios ^{1/} (S/.)

INVERSIONES - EPS	Año1 (año 2014)	Año 2	Año3	Año4	Año5	Total S/.
Agua Potable						
Inversiones Ampliación	2,013,972	1,339,609	1,161,693	1,082,827	257,313	5,855,414
Inversiones Rehab. Y Mejor.	261,102	390,151	136,802	136,802	136,802	1,061,660
Inversiones Institucionales	1,172,332	495,639	1,215,930	972,651	1,092,708	4,949,260
Total Agua Potable	3,447,407	2,225,399	2,514,425	2,192,279	1,486,823	11,866,333
Alcantarillado						
Inversiones Ampliación	49,000	238,000	28,000	0	0	315,000
Inversiones Rehab. Y Mejor.	150,675	150,675	150,675	150,675	150,675	753,375
Inversiones Institucionales	119,913	713,041	417,894	480,084	743,908	2,474,841
Total Alcantarillado	319,588	1,101,716	596,569	630,759	894,583	3,543,216
Total Agua Potable y Alcantarillado - EPS	3,766,995	3,327,115	3,110,994	2,823,039	2,381,406	15,409,549

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

1/ No incluye inversiones de ampliación de conexiones domiciliarias.

Cuadro 25: Inversiones Base por Localidad ^{1/} (S/.)

Locs	Año 1 (año 2014)	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Huaraz	3,204,602	2,491,153	2,261,617	2,228,375	1,660,482	11,846,228
Aija	123,161	37,450	38,608	37,729	450,947	687,896
Chiquian	213,097	124,298	299,212	342,094	96,373	1,075,075
Caraz	226,135	674,213	511,557	214,841	173,604	1,800,350
Total	3,766,995	3,327,115	3,110,994	2,823,039	2,381,406	15,409,549

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

1/ No incluye inversiones de ampliación de conexiones domiciliarias.

111. El detalle del programa de inversiones por cada localidad se presentan en anexos del presente estudio tarifario.

V.1.2 INVERSIONES CON RECURSOS NO REEMBOLSABLES (DONADOS)

112. La EPS cuenta con una cartera de proyectos de agua potable y alcantarillado ascendente a S/. 136.9 millones, que viene gestionando su financiamiento ante diferentes organismos del estado: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional de Ancash y Municipalidad Provincial de Huaraz, para las cuatro localidades. En el siguiente cuadro se aprecia la cartera de inversiones con recursos no reembolsables:

Cuadro 26: Proyectos de Inversión con Recursos no Reembolsables

Localidad	SNIP	Nombre del proyecto	Monto	Observaciones
			Referencial (S/.)	
Huaraz	267156	Mejoramiento, Ampliación del Servicio de Producción de Agua Potable en el Sector de Abastecimiento Marián, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz - Ancash	5,168,941	PIP Viable, sin Financiamiento
		Mejoramiento de la Captación de Coyllur y Pre-Tratamiento de las Aguas del Río Auqui con la Eliminación de Aluminio y Manganeseo	2,950,000	Plan de Trabajo
		Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Abastecimiento del Sistema de Marián con Traslase para la Cordillera Negra	6,250,000	Plan de Trabajo
	107791	Construcción del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Huaraz - Provincia de Huaraz - Ancash	48,129,507	Activo, Perfil Aprobado en Formulación
Aija	267081	Mejoramiento Integral del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Aija, Provincia de Aija - Ancash	9,769,373	PIP Viable, sin Financiamiento
Chiquián	113901	Mejoramiento integral del sistema de agua potable de la ciudad de Chiquián –Ancash	28,172,673	Registro en Fase de Inversión, Financiado por el MVCS
Caraz	264495	Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario del Casco Urbano de la ciudad de Caraz, distrito de Caraz, provincia de Huaylas – Ancash	36,476,971	Registro en Fase de Inversión, Financiado por el MVCS
Total S/.			136,917,465	

Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A.

113. En el presente estudio no se establecen tarifas condicionadas. Sin embargo, previo a la entrada en operación de los proyectos y a solicitud de la EPS, la Sunass determinará la aplicación de reajustes tarifarios correspondientes para garantizar la sostenibilidad de las inversiones y de EPS, de acuerdo al Reglamento General de Tarifas, aprobado con Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias (Resolución de Consejo Directivo N°016-2014-SUNASS-CD, del 19 de junio 2014).

V.2 ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO (BASE)

114. El programa de inversiones de EPS CHAVÍN S.A. asciende a S/. 15,4 millones y será financiado íntegramente con recursos internamente generados.

Cuadro 27: Fuente de Financiamiento de las Inversiones (S/.)

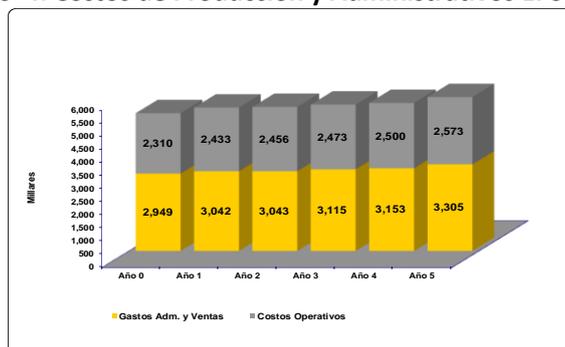
Año	Recursos Propios ¹ S/.	Total S/.
1	3,766,995	3,766,995
2	3,327,115	3,327,115
3	3,110,994	3,110,994
4	2,823,039	2,823,039
5	2,381,406	2,381,406
Total	15,409,549	15,409,549
%	100.0%	100%

1/ No incluye inversiones quinquenales de nuevas conexiones de agua y alcantarillado que serían financiados por los propios usuarios.

VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN

VI.1 COSTOS OPERACIONALES

Gráfico 4: Costos de Producción y Administrativos EPS CHAVÍN S.A. (S/.)



Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

115. Los costos de redes de distribución representan el 34%, de los costos operacionales, el costo de mantenimiento de conexiones el 25.9% y el costo por tratamiento el de 13.3%.

VI.2 RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

116. Los sistemas de abastecimiento de agua potable y de recolección, evacuación y disposición de aguas residuales, son vulnerables a los fenómenos naturales. Por esta razón, para asegurar la continuidad y calidad de los servicios esenciales durante situaciones de emergencias y desastres, es necesario tomar acciones frente a diferentes fenómenos o acontecimientos que puedan ocurrir, tales como: inundaciones, temporada de lluvias, sismos, sequías, deslizamientos, entre otros; los cuales constituyen una amenaza latente para la continuidad y calidad de los servicios.
117. En tal sentido, se propone que EPS CHAVÍN S.A. reserve en cada uno de los años del quinquenio 2014-2019, 2.4% de sus ingresos de facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado para la gestión de riesgos de desastres.

VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

118. El total de ingresos proyectados de la EPS CHAVÍN S.A. comprende la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado a usuarios medidos y usuarios no medidos, por cargo fijo, servicios colaterales y otros ingresos (atribuibles a intereses por moras de usuarios y la recuperación de cartera morosa). Esta proyección de ingresos se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 28: Proyección de Ingresos por Usuarios Medidos Agua y Alcantarillado (S/.)

Año	Medidos	No Medidos	Cargo Fijo	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Ingresos Totales
1	6,594,645	470,879	503,087	320,150	356,967	8,245,728
2	6,782,997	445,227	518,861	336,332	374,556	8,457,972
3	7,600,481	482,736	534,669	338,422	385,954	9,342,262
4	7,782,856	456,592	550,623	343,281	395,887	9,529,239
5	7,964,902	432,798	566,596	345,172	406,010	9,715,478
TOTAL	36,725,880	2,288,232	2,673,837	1,683,358	1,919,374	45,290,680

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

119. De acuerdo con las proyecciones del segundo quinquenio, la EPS obtendría aproximadamente S/. 45.3 millones de ingresos, distribuidos de la siguiente manera: cargo variable, 86%; cargo fijo, 5.9%; servicios colaterales, 3.7% y otros ingresos 4.2%.

VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

120. La tasa de descuento utilizada para traer a valor presente los flujos de caja generados por la empresa es el costo promedio ponderado de capital, calculado para el Sector de Saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta la EPS. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales.
121. Utilizando la metodología de cálculo, se tiene que el WACC de EPS CHAVÍN S.A., expresado en moneda nacional y términos reales es 4.68%. (Ver anexo de determinación de tasa de descuento Wacc).

IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA (COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO)

122. 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. A efectos de determinar la tarifa medio de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a lo establecido en el Anexo B del TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento¹⁴.
123. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa resultado de las proyecciones. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital (WACC) antes referido. El CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/. 0.9432 en agua potable y S/. 0.2883 en alcantarillado. (Ver anexo de información de señal económica).

Cuadro 29: Costo Medio de Mediano Plazo

Concepto	S/. * m ³
CMP Agua Potable	0.9532
CMP Alcantarillado	0.2883

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

X.1 FÓRMULA TARIFARIA

124. La fórmula tarifaria propuesta para la EPS CHAVÍN S.A. se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 30: Fórmula Tarifaria Base

1. Por el Servicio de Agua Potable	2. Por el Servicio de Alcantarillado
$T1 = T0 (1 + 0.110) (1 + \Phi)$	$T1 = T0 (1 + 0.110) (1 + \Phi)$
$T2 = T1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T2 = T1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T3 = T2 (1 + 0.145) (1 + \Phi)$	$T3 = T2 (1 + 0.144) (1 + \Phi)$
$T4 = T3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T4 = T3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T5 = T4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T5 = T4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

Dónde:

- To : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente.
T1 : Tarifa media que corresponde al año 1.
T2 : Tarifa media que corresponde al año 2.
T3 : Tarifa media que corresponde al año 3.
T4 : Tarifa media que corresponde al año 4.
T5 : Tarifa media que corresponde al año 5.
Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

¹⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 01.12.2005.

X.2 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

125. Para cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de inversión que la EPS CHAVÍN S.A. ejecutará con recursos internamente generados, la EPS aplicará los siguientes incrementos tarifarios:

- En el primer año regulatorio: 11% en agua potable y 11% en alcantarillado.
- En el tercer año regulatorio: 14.5% en agua potable y 14.4% en alcantarillado.

Cuadro 31: Incrementos Tarifarios EPS CHAVÍN S.A.

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	11.0%	11.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	14.5%	14.4%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

X.3 METAS DE GESTIÓN BASE

126. Se proponen metas de gestión a nivel EPS y por Localidad. Estas metas están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el plan de inversiones, que repercutirá en la mejora de la continuidad, relación trabajo, actualización del catastro técnico y comercial de la EPS. Todo ello, determina una senda hacia la eficiencia con el objetivo de mejorar la calidad del servicio y garantizar la sostenibilidad económica y financiera de la empresa en el mediano plazo.

X.3.1 METAS DE GESTIÓN A NIVEL EPS

127. Con las inversiones a realizarse, la EPS deberá alcanzar las siguientes metas de gestión:

Cuadro 32: Metas de Gestión EPS CHAVÍN S.A.

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de Trabajo 1/	%	83%	71%	70%	64%	63%	65%

1/ Considera los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales y provisión por cobranza dudosa), así como los ingresos operativos totales referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

X.3.2 METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD

Cuadro 33: Metas de gestión – Localidad de Huaraz

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Nuevos Medidores 1/	#	-	600	610	605	605	605
Rehabilitación Anual de Medidores	#	-	166	166	166	166	166
Agua No Facturada 2/	%	44%	44%	43%	43%	41%	39%
Continuidad 3/	Horas/día	23	23	23	23	23	23
Presión Mínima Promedio 4/	m.c.a	10	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio 4/	m.c.a	50	50	50	50	50	50
Conexiones Activas de Agua Potable	%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado 5/	%	98%	99%	100%	100%	100%	100%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado 5/	%	0%	20%	40%	60%	80%	100%

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

2/ Considera el total de las pérdidas técnicas y comerciales en el sistema de agua potable.

3/ No aplica la meta par la zona de Los Olivos que en promedio se mantendrá en 11 horas/día, ya que el abastecimiento es por bombeo.

4/ En todos os sectores se debe cumplir que la presión se encuentre entre 10 m.c.a. y 50 m.c.a.

5/ La EPS deberá digitalizar el catastro técnico y el catastro comercial, hasta lograr el 100% a en el año 5.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 34: Metas de gestión Localidad de Aija

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Nuevos Medidores 1/	#	-	70	72	72	72	69
Agua No Facturada 2/	%	74%	74%	72%	68%	65%	60%
Continuidad	Horas/día	23	23	23	23	23	23
Presión Mínima Promedio	m.c.a	10	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio	m.c.a	50	50	50	50	50	50
Conexiones Activas de Agua Potable	%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	90%	95%	100%	100%	100%	100%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	0%	0%	10%	30%	50%	70%

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

2/ Considera el total de las pérdidas técnicas y comerciales en el sistema de agua potable.

3/ En todos los sectores se debe cumplir que la presión se encuentre entre 10 m.c.a y 50 m.c.a.

4/ La EPS deberá digitalizar el catastro técnico y el catastro comercial, hasta lograr el 100% y 70% respectivamente al año 5.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

Cuadro 35: Metas de Gestión Localidad Chiquián

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Nuevos Medidores 1/	#	-	230	230	230	230	224
Agua No Facturada 2/	%	76%	75%	72%	68%	64%	62%
Continuidad	Horas/día	24	24	24	24	24	24
Presión Mínima Promedio 3/	m.c.a	10	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio 3/	m.c.a	50	50	50	50	50	50
Conexiones Activas de Agua Potable	%	93%	93%	93%	93%	93%	93%
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	99%	99%	100%	100%	100%	100%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	0%	0%	10%	30%	50%	70%

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

2/ Considera el total de las pérdidas técnicas y comerciales en el sistema de agua potable.

3/ En todos los sectores se debe cumplir que la presión se encuentre entre 10 m.c.a y 50 m.c.a.

4/ La EPS deberá digitalizar el catastro técnico y el catastro comercial, hasta lograr el 100% y 70% respectivamente en el año 5.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 36: Metas de Gestión Localidad Caraz

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Nuevos Medidores 1/	#	-	108	108	108	108	108
Agua No Facturada 2/	%	30%	30%	28%	28%	27%	27%
Continuidad	Horas/día	24	24	24	24	24	24
Presión Mínima Promedio 3/	m.c.a	10	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio 3/	m.c.a	50	50	50	50	50	50
Conexiones Activas de Agua Potable	%	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	90%	95%	100%	100%	100%	100%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado 4/	%	0%	20%	40%	60%	80%	100%

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

2/ Considera el total de las pérdidas técnicas y comerciales en el sistema de agua potable.

3/ En todos los sectores se debe cumplir que la presión se encuentre entre 10 m.c.a y 50 m.c.a.

4/ La EPS deberá digitalizar el catastro técnico y el catastro comercial, hasta lograr el 100% en el año 5.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

X.4 FONDO DE INVERSIONES

128. EPS CHAVÍN S.A. deberá destinar mensualmente en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2014-2019, un porcentaje de sus ingresos totales por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado a un fondo exclusivo para las inversiones.

Cuadro 37: Fondo de Inversiones

Periodo	Porcentaje de los Ingresos (1)
Año 1	27.4%
Año 2	27.4%
Año 3	27.8%
Año 4	28.1%
Año 5	26.6%

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

129. Los saldos de la cuenta del Fondo de Inversiones (FI) del quinquenio regulatorio anterior (2008-2013) que asciende a S/. 3.9 millones serán destinados exclusivamente a financiar el 25.8% del total de las inversiones programadas durante el quinquenio 2014-2019, distribuidos anualmente de acuerdo al cuadro siguiente:

Cuadro 38: Financiamiento de las Inversiones (S/.)

Financiamiento del programa de inversiones	Año1 (año 2014)	Año2	Año3	Año4	Año5	Total
Saldos provenientes del FI 1er quinquenio (2008-2013)	1,691,633	1,202,392	718,837	356,411	0	3,969,272
Generados por el FI 2do quinquenio (2014-2019)	2,075,362	2,124,724	2,392,157	2,466,628	2,381,406	11,440,277
Inversión Total 2do quinquenio (2014-2019)	3,766,995	3,327,115	3,110,994	2,823,039	2,381,406	15,409,549

Fuente: Modelo tarifario EPS CHAVÍN S.A.

XI. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

XI.1 REORDENAMIENTO TARIFARIO

130. El estudio tarifario propone la aplicación de los lineamientos de reordenamiento tarifario, establecidos en el Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobado con la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias. Por lo que las estructuras tarifarias propuestas están definidas en tres grupos, consistente en:

- **Grupo 1 (G1):** aplicables a los usuarios de la localidad de Huaraz
- **Grupo 2 (G2):** aplicables a los usuarios de las localidades de Aija y Chiquián
- **Grupo 3 (G3):** Aplicables a los usuarios de la localidad de Caraz

Cuadro 39: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huaraz (G1)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.330	0.092	1.640	20
	Doméstico	0 a 8	0.330	0.092	1.640	20
		8 a 20	0.658	0.184	1.640	
		20 a más	1.275	0.356	1.640	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0.922	0.258	1.640	30
		30 a más	1.770	0.494	1.640	
	Industrial	0 a 50	0.958	0.267	1.640	50
		50 a más	1.904	0.532	1.640	
	Estatal	0 a 50	0.922	0.258	1.640	45
		50 a más	1.443	0.403	1.640	

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 40: Estructura Tarifaria Propuesta para las Localidades de Aija y Chiquián (G2)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.379	0.085	1.640	15
	Doméstico	0 a 8	0.379	0.085	1.640	15
		8 a 20	0.648	0.145	1.640	
		20 a más	1.085	0.243	1.640	
No Residencial	Comercial	0 a más	1.085	0.243	1.640	30
	Industrial	0 a más	1.420	0.319	1.640	50
	Estatal	0 a más	1.085	0.243	1.640	38

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 41: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Caraz (G3)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.256	0.064	1.640	20
	Doméstico	0 a 8	0.256	0.064	1.640	20
		8 a 20	0.303	0.076	1.640	
		20 a más	0.725	0.183	1.640	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0.637	0.160	1.640	30
		30 a más	1.328	0.335	1.640	
	Industrial	0 a más	0.979	0.247	1.640	50
		Estatal	0 a 100	0.515	0.130	
	100 a más		0.914	0.230	1.640	95

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

131. La EPS dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y reajustes de tarifa por efecto de la inflación tomando como base el IPM.

132. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios de la categoría doméstico, se le 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 aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango, por los siguientes 20 m³ consumidos, 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.
133. De manera análoga al cálculo del importe a facturar por el servicio de agua potable para los usuarios de la categoría doméstico, se determinará el importe a facturar por el servicio de alcantarillado. Así como para los usuarios de resto de categorías.
134. La EPS 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 tomando como base el IPM.

XI.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO Y DEL SUBSIDIO CRUZADO DE LA PROPUESTA

XI.2.1 IMPACTO TARIFARIO

135. El análisis del impacto de la propuesta en la facturación mensual por efecto del primer incremento tarifario de 11% en agua potable y 11% en alcantarillado, se realiza solo a aquellos usuarios que cuentan con dichos servicios (*Ver anexo de información de análisis de impacto de la propuesta*).
136. Asimismo, para efectos prácticos, en esta sección se muestra el análisis de impacto por efecto del primer incremento tarifario aplicado a los usuarios de la categoría doméstico, teniendo los siguientes resultados:
- Para más del 52% de usuarios domésticos de la localidad de Huaraz, el pago adicional en su facturación mensual será menor a S/. 1.00.
 - Para el 100% de usuarios domésticos de las localidades de Aija y Chiquián, el pago adicional en su facturación mensual será de S/. 1.12.
 - Para más del 48% de usuarios domésticos de la localidad de Caraz, el pago adicional en su facturación mensual será de S/. 1.05.
137. En los siguientes cuadros se muestran los impactos tarifarios por cada localidad, para usuarios domésticos, según volumen de consumo:

Cuadro 42: Impacto del Incremento Tarifario Huaraz

Consumo Máximo (m ³ /Mes)	Incremento (S/. / Mes)	Cantidad de Usuarios 1/	% Usuarios
7	0.51	4,577	31.1%
14	0.98	7,657	52.0%
20	1.40	11,363	77.1%
23	2.01	11,850	80.4%

1/ Análisis solo para usuarios domésticos con servicios de agua potable y alcantarillado.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 43: Impacto del Incremento Tarifario Aija y Chiquián

Consumo Máximo (m ³ /Mes)	Incremento (S/. / mes)	Cantidad de Usuarios 2/	% Usuarios
4	0.47	15	1.2%
15	1.12	1,288	100.0%

2/ Análisis solo para usuarios domésticos con servicios de agua potable y alcantarillado.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 44: Impacto del Incremento Tarifario Caraz

Consumo Máximo (m ³ /Mes)	Incremento (S/. / mes)	Cantidad de Usuarios 3/	% Usuarios
10	0.49	735	27.4%
18	1.05	1,301	48.5%
23	1.52	2,011	74.9%
28	2.07	2,205	82.2%

3/ Análisis solo para usuarios domésticos con servicios de agua potable y alcantarillado.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

XI.2.2 SUBSIDIO CRUZADO

138. La tarifa media determinada para la localidad de Huaraz es de S/. 1.18 m³; para las localidades de Aija y Chiquián de S/. 0.66 m³ y, para la localidad de Caraz de S/. 0.64 m³.
139. El subsidio cruzado para usuarios domésticos de la localidad de Huaraz alcanza el 83.4%; para las localidades de Aija y Chiquián a un 87.5% y para la localidad de Caraz al 81.9%.
140. El volumen de consumo mensual subsidiado para los usuarios domésticos de las localidades de Huaraz y Caraz es hasta los 42 m³ y para las localidades de Aija y Chiquián hasta los 20 m³.

XII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

XII.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES

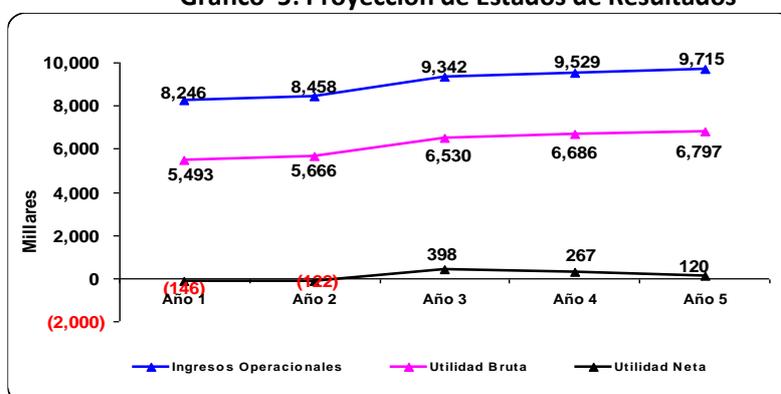
141. De acuerdo con los resultados, la empresa generaría al final del quinto año regulatorio (2019), ingresos operacionales por S/. 9.7 millones, que representa un crecimiento de 17% respecto al año 1; de este total de ingresos, aquellos percibidos por facturación de los servicios de agua potable y alcantarillado representan el 86.4%.
142. Para los costos operativos totales al término del quinto año se proyecta un incremento del 11.4% respecto al año 1 y para los gastos de administración y ventas se proyecta un incremento del 12.1% respecto al mismo año.
143. Cabe resaltar que en cada año del horizonte de evaluación del estudio tarifario, la EPS tendrá ingresos con márgenes significativamente superiores a los costos de operación. Con estos costos, deduciendo otros tipos de ingresos y obligaciones, se proyecta utilidades netas en los períodos regulatorios a partir de año 3, llegando al año 5 a S/. 119,797. Sin embargo, se proyecta utilidades operativas (brutas) en todos los años regulatorios, lo que demuestra la sostenibilidad de la EPS a lo largo del segundo quinquenio, tal como lo muestra el cuadro y el siguiente gráfico:

Cuadro 45: Estado de Resultados Agua y Alcantarillado Proyectado EPS CHAVÍN S.A. (S/.)

ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	8,245,728	8,457,972	9,342,262	9,529,239	9,715,478
Costos Operacionales	2,752,809	2,792,156	2,811,883	2,842,892	2,918,094
Gastos Administrativos	3,125,404	3,127,706	3,208,596	3,248,781	3,402,619
EBITDA	2,367,516	2,538,110	3,321,784	3,437,565	3,394,766
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,869,999	1,869,999	1,869,999	1,869,999	1,869,999
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	244,591	269,724	326,683	361,734	399,621
Depreciación Activos Institucionales	0	129,225	250,093	413,475	558,748
Provisiones de Cartera	34,363	43,741	50,140	47,553	52,221
Utilidad Operacional	218,562	253,332	852,779	772,714	542,086
Otros Ingresos (Egresos)	-364,230	-375,032	-378,357	-370,858	-361,940
Ingresos intereses excedentes	58,564	36,553	21,276	16,035	11,369
Otros Egresos	422,794	411,585	399,634	386,893	373,309
Gastos Financieros Créditos Contratados	422,794	411,585	399,634	386,893	373,309
Pérdida(Utilidad) en cambio	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Crédito cierre	0	0	0	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	-145,668	-121,700	474,422	401,857	180,146
Utilidades para Trabajadores	0	0	11,334	20,093	9,007
Impuesto de Renta	0	0	64,606	114,529	51,342
Utilidad Neta	-145,668	-121,700	398,481	267,235	119,797

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Gráfico 5: Proyección de Estados de Resultados



Fuente: Modelo tarifario EPS CHAVÍN S.A.

XII.2 BALANCE GENERAL

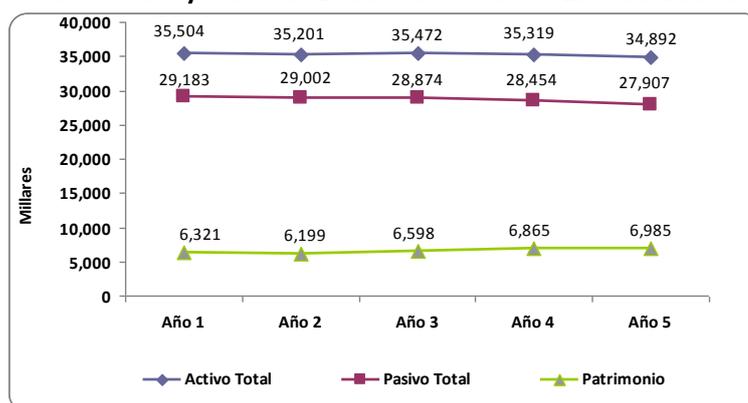
144. Al finalizar el quinto año regulatorio (2019), el activo total de la empresa alcanzaría un monto cercano a los S/. 34 millones, lo cual representa un monto menor de 1.7% respecto al valor de los activos en el primer año. Asimismo, los pasivos muestran la misma tendencia, ya que al término del año 5 registraría un monto de S/. 27.9 millones, que representa una disminución de 4.4% respecto al año 1, atribuido principalmente al pago de la deuda al FONAVI.
145. Finalmente, para el patrimonio se proyecta un incremento sostenido durante todo quinquenio, registrando en el año 5 un monto total de S/. 6.99 millones, debido a la mejora de los resultados de la empresa.
146. La EPS deberá realizar el pago de sus deudas hasta por un monto de S/. 3,49 millones en los 5 años, de los cuales 15% corresponden a la deuda principal al PMRI, 27% a la deuda principal al FONAVI y 57% a la deuda por intereses al FONAVI. No se considera pagos por intereses de la deuda al PMRI, dado que la EPS no cuenta aún con el estado de cuenta por pagar que incluya un cronograma de pagos de principal e intereses.

Cuadro 46: Estado de Situación Projectado EPS CHAVÍN S.A. (S/.)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	35,503,636	35,201,192	35,471,584	35,318,772	34,891,828
Disponible	3,655,257	2,127,645	1,603,512	1,136,927	1,022,589
Cartera Comercial	927,962	1,067,052	1,169,449	1,277,480	1,383,928
Otros Activos Corrientes	755,251	755,251	755,251	755,251	755,251
Activos Fijos	30,165,166	31,251,244	31,943,372	32,149,113	31,730,060
Activo Bruto	1,561,792	2,663,509	3,260,078	3,890,837	4,785,420
Depreciación Acumulada	97,771	211,526	404,359	642,555	931,772
PASIVOS	29,182,745	29,002,001	28,873,912	28,453,865	27,907,124
Cuentas Pagar	17,398,916	17,398,916	17,398,916	17,398,916	17,398,916
Créditos Programados Preferente	11,783,829	11,603,085	11,410,390	10,940,420	10,456,867
Impuesto de Renta	0	0	64,606	114,529	51,342
PATRIMONIO	6,320,891	6,199,191	6,597,672	6,864,906	6,984,704
Capital Social y Exc Reevaluacion	8,766,634	8,766,634	8,766,634	8,766,634	8,766,634
Utilidad del Ejercicio	-145,668	-121,700	398,481	267,235	119,797
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-2,300,075	-2,445,743	-2,567,443	-2,168,962	-1,901,728
PASIVO Y PATRIMONIO	35,503,636	35,201,192	35,471,584	35,318,772	34,891,828

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Gráfico 6: Proyección de Estados de Situación EPS CHAVÍN S.A.



Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

XII.3 RATIOS FINANCIEROS

147. Los indicadores financieros de EPS CHAVÍN S.A., para los próximos cinco años, son favorables, evidenciando su sostenibilidad económica y financiera, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 47: Ratios Financieros

Indicador	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez Corriente	11.31	8.17	6.30	3.57	3.78
Endeudamiento	4.62	4.68	4.38	4.14	4.00
Apalancamiento	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80
Margen Operativo	2.65%	3.00%	9.13%	8.11%	5.58%
Margen Neto	-1.77%	-1.44%	4.27%	2.80%	1.23%
ROA	-0.41%	-0.35%	1.12%	0.76%	0.34%
ROE	-2.30%	-1.96%	6.04%	3.89%	1.72%

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

148. **La razón de liquidez corriente.**- El activo corriente disminuye de 11.31 a 3.78 veces del valor de los pasivos corrientes, debido a la disminución de caja destinada al incremento de las inversiones con recursos propios.
149. **Endeudamiento.**- El Patrimonio se encuentra comprometido por el Pasivo en solo 4.62 y 4.00 veces de su valor en el año 1 y año 5 respectivamente, el cual se debe a la reducción del pasivo y la ejecución de inversiones con recursos propios.
150. **Apalancamiento.**- Del mismo modo, el Activo se encuentra comprometido por el Pasivo en solo 0.82 y 0.80 veces de su valor en el año 1 y año 5 respectivamente.
151. **Margen operativo.**- Se puede apreciar en la rentabilidad operativa obtenida entre las ventas, deducido de los costos operativos y gastos administrativos y ventas, un incremento de 2.45% a 5.46% del año 1 al año 5, atribuido a un mayor utilidad operativa como consecuencia de la optimización de los costos operativos.
152. **Margen neto.**- La utilidad neta que se incrementa de -1.77% a 1.16% del año 1 al año 5, lo que muestra la utilidad ganada a partir de las ventas, deducidos de todos los gastos operacionales incluidos los impuestos, intereses y depreciaciones.
153. **ROA.**- La rentabilidad de los activos se estima un incremento que va del -0.41% en el año 1 al 0.32% en el año 5.
154. **ROE.**- Finalmente, se puede apreciar que el rendimiento del patrimonio tiene similar tendencia, incrementándose de -2.30% a 1.61%.

XIII. COSTOS MÁXIMOS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

155. La propuesta de precios de los servicios colaterales para la EPS CHAVÍN S.A., está determinada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, según el resumen de cuadro siguiente:

Cuadro 48: Costos Máximos de las Unidades de Medida de las Actividades Requeridas para Establecer los Precios de los Servicios Colaterales EPS CHAVÍN S.A.

CÓDIGO	CÓSTOS MÁXIMOS DE SERVICIOS COLATERALES	U.M.	COSTO (S/.)
A	INSTALACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
A.1	Instalación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 15 mm	S/. Conex.	582,13
A.2	Instalación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 20 mm	S/. Conex.	591,18
A.3	Instalación de Conexión Domiciliaria de Desagüe 160 mm	S/. Conex.	840,80
A.4	Instalación de Conexión Domiciliaria de Desagüe 200 mm	S/. Conex.	862,66
A.5	Instalación de Conexiones de Agua Potable de 25 mm	S/. Conex.	646,40
A.6	Instalación de Conexiones de Agua Potable de 40 mm	S/. Conex.	1 281,83
A.7	Instalación de Conexiones de Agua Potable de 63 mm	S/. Conex.	1 296 ,33
B	REUBICACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
B .1	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 15 mm	S/. Conex.	649,24
B .2	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 20 mm	S/. Conex.	658,29
B .3	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Desagüe 160 mm	S/. Conex.	911,26
B .4	Reubicación de Conexión Domiciliaria de Desagüe 200 mm	S/. Conex.	933,11
C	AMPLIACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
C .1	Ampliación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable a 20 mm	S/. Conex.	634,29
C .2	Ampliación de Conexión Domiciliaria de Agua Potable a 25 mm	S/. Conex.	689,51
C .3	Ampliación de Conexión Domiciliaria de Desagüe a 200 mm	S/. Conex.	968,62
D	REUBICACIÓN DE LA CAJA DEL MEDIDOR Y/O CAJA DE REGISTRO DOMICILIARIA		
D.1	Reubicación de caja de medidor para conexión de 15 mm	S/. Conex.	249,34
D.2	Reubicación de caja de medidor para conexión de 20 mm	S/. Conex.	246,77
D.3	Reubicación de caja de medidor para conexión de 25 mm	S/. Conex.	279,75
D.4	Reubicación de caja de desagüe para conexión de 160 mm	S/. Conex.	364,78
D.5	Reubicación de caja de desagüe para conexión de 200 mm	S/. Conex.	364,78
E	CIERRE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
E.1	Cierre de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 15 mm	S/. Conex.	6,56
E.2	Cierre de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 20 mm	S/. Conex.	6,56
E.3	Cierre de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 25 mm	S/. Conex.	6,62
E.5	Cierre en tubería matriz para conexiones de 15 mm a 25 mm	S/. Conex.	120,38
E.6	Obtención de desagüe en la caja de registro	S/. Conex.	39,43

CÓDIGO	CÓSTOS MÁXIMOS DE SERVICIOS COLATERALES	U.M.	COSTO (S/.)
F	REAPERTURA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS		
F.1	Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 15 mm	S/. Conex.	11,69
F.2	Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 20 mm	S/. Conex.	8,81
F.3	Reapertura de Conexión Domiciliaria de Agua Potable de 25 mm	S/. Conex.	8,44
F.4	Reapertura con Reposición de 1/2 metro de Tubería antes de la Caja de Control para Conexiones de 15mm a 25 mm	S/. Conex.	61,82
.5	Reapertura en tubería matriz para conexiones de 15 mm a 25 mm	S/. Conex.	120,38
F.6	Reapertura de desagüe en la caja de registro	S/. Conex.	33,50
G	FACTIBILIDAD DE SERVICIO		
G.1	Predios	S/. Predio	45,35
G.2	Sub Divisiones de Lotes Quintas y Predios	S/. Predio	78,94
G.3	Nuevas Habilitaciones Urbanas	S/. Proyecto	250,26
H	REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS		
H.1	Revisión y Aprobación de Proyectos para Nuevas Habilitaciones	S/. Proyecto	438,08
H.2	Revisión y Aprobación de Proyectos de Red Complementaria o Plan Quinta	S/. Proyecto	219,04
I	SUPERVISIÓN DE OBRAS		
I .1	Supervisión de Obras de Agua Potable y/o Alcantarillado para Red Complementaria o Plan Quinta	S/. Unidad	510,85
I .2	Supervisión de Obras de Agua Potable para Habilitaciones	S/. Unidad	369,30
I .3	Supervisión de Obras de Alcantarillado para Habilitaciones	S/. Unidad	409,31

NOTAS:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los rendimientos de los insumos propuestos por la EPS.
2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinarias, equipos y herramientas. No incluyen Gastos Generales, utilidad e Impuesto General a las Ventas (IGV).
3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los Gastos Generales (15%).

XIV. CONCLUSIONES

1. Los incrementos tarifarios propuestos para el segundo quinquenio regulatorio son:

Cuadro 49: Incrementos tarifarios

Año Regulatorio	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1°	11,0%	11,0%
3°	14,5%	14,4%

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

2. Las Metas de Gestión son:

A nivel de EPS las metas están especificadas en el Cuadro 32 (ver pág. 29)

Por localidad: Se muestran en el Cuadro 33, Cuadro 34, Cuadro 35 y Cuadro 36 (ver pág. 30 y s.s.) del presente Estudio Tarifario:

3. Costos Máximos de las Unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales de la EPS CHAVÍN S.A., se muestran en el Cuadro 48 (ver pág. 37).

XV. RECOMENDACIONES

1. Dar la conformidad al presente Estudio Tarifario que contiene el Proyecto de Fórmula Tarifaria, Estructuras Tarifarias, Metas de Gestión y Costos Máximos de las Unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales de la EPS CHAVÍN S.A. para el segundo quinquenio regulatorio
2. Elevar al Consejo Directivo al presente Estudio Tarifario para su aprobación.

ANEXOS DEL ESTUDIO TARIFARIO

ANEXO 1: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO

Cuadro 50: Costos Operacionales Huaraz 2010-2013 (S/.)

Codigo subTipo de costo	Descripción subTipo de Costo	Año 2010 S/.	Año 2011 S/.	Año 2012 S/.	Año 2013 S/.
01	Materias primas, repuestos y Otros suministros	522,583	659,865	727,325	761,656
02	Cargas de personal	2,305,890	2,589,371	2,832,541	2,962,102
03	Servicio de personal	0	0	0	0
04	Servicio no personales	315,015	378,281	405,086	422,360
05	Energía eléctrica	57,322	60,801	70,933	82,091
06	Servicios prestados por terceros	321,437	431,969	444,540	603,407
07	Tributos	106,083	122,316	116,660	127,105
08	Cargas diversas de gestión	99,520	320,779	44,612	57,979
09	Depreciación	932,283	1,144,329	1,348,791	1,397,403
10	Amortización	119,280	112,397	69,514	83,470
11	Provisión para CTS	154,243	169,756	186,973	195,421
12	Otros	43,546	48,426	180,558	56,957
	Total según rubros	4,977,202	6,038,290	6,427,533	6,749,950

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Anexo 05 –Costos por proceso productivo 2010-2013.

Cuadro 51: Costos Operacionales Aija 2010-2013 (S/.)

Codigo subTipo de costo	Descripción subTipo de Costo	Año 2010 S/.	Año 2011 S/.	Año 2012 S/.	Año 2013 S/.
01	Materias primas, repuestos y Otros suministros	5,744	11,068	18,141	17,002
02	Cargas de personal	33,945	33,029	38,921	17,812
03	Servicio de personal	0	0	0	0
04	Servicio no personales	0	2,400	1,065	9,700
05	Energía eléctrica	137	137	2,128	192
06	Servicios prestados por terceros	5,682	9,447	16,707	11,402
07	Tributos	373	1,315	1,305	2,606
08	Cargas diversas de gestión	3,751	3,253	2,538	1,562
09	Depreciación	46,403	46,705	49,021	46,363
10	Amortización	0	0	0	0
11	Provisión para CTS	2,395	2,226	2,713	1,355
12	Otros	1,007	1,071	627	332
	Total según rubros	99,437	110,651	133,166	108,325

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Anexo 05 –Costos por proceso productivo 2010-2013.

Cuadro 52: Costos Operacionales Chiquián 2010-2013 (S/.)

Codigo subTipo de costo	Descripción subTipo de Costo	Año 2010 S/.	Año 2011 S/.	Año 2012 S/.	Año 2013 S/.
01	Materias primas, repuestos y Otros suministros	22,749	26,847	29,209	33,003
02	Cargas de personal	36,998	40,936	43,216	45,812
03	Servicio de personal	0	0	0	0
04	Servicio no personales	13,592	15,025	23,830	27,400
05	Energía eléctrica	458	651	543	345
06	Servicios prestados por terceros	10,313	13,805	12,596	17,569
07	Tributos	2,080	1,710	1,594	2,785
08	Cargas diversas de gestión	3,249	3,188	3,555	7,997
09	Depreciación	73,281	73,610	74,368	73,511
10	Amortización	0	0	0	0
11	Provisión para CTS	2,684	3,074	2,946	3,226
12	Otros	3,879	1,127	1,230	1,113
	Total según rubros	169,283	179,973	193,087	212,759

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Anexo 05 –Costos por proceso productivo 2010-2013.

Cuadro 53: Costos Operacionales Caraz 2010-2013 (S/.)

Codigo subTipo de costo	Descripción subTipo de Costo	Año 2010 S/.	Año 2011 S/.	Año 2012 S/.	Año 2013 S/.
01	Materias primas, repuestos y Otros suministros	70,247	82,876	114,017	106,766
02	Cargas de personal	146,647	116,083	114,026	132,223
03	Servicio de personal	0	0	0	0
04	Servicio no personales	39,216	62,530	70,340	85,944
05	Energía eléctrica	3,163	2,154	2,517	6,701
06	Servicios prestados por terceros	27,165	27,852	39,360	34,364
07	Tributos	9,271	8,114	8,042	8,352
08	Cargas diversas de gestión	8,086	65,614	3,888	3,528
09	Depreciación	202,326	224,115	185,243	191,929
10	Amortización	453	0	0	957
11	Provisión para CTS	11,308	9,144	8,737	8,957
12	Otros	7,260	14,924	2,070	2,898
	Total según rubros	525,142	613,406	548,240	582,618

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Anexo 05 –Costos por proceso productivo 2010-2013.

ANEXO 2: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO OPERACIONAL

LOCALIDAD DE HUARAZ

SISTEMA DE AGUA POTABLE

a. FUENTES DE ABASTECIMIENTO

La ciudad de Huaraz se abastece a través de los deshielos de la Cordillera Blanca, con regímenes variables durante todo el año, así mismo cuenta con dos fuentes de aprovisionamiento de agua (río Paria y río Auqui) que desembocan al río Santa.

- **El río Paria**, esta fuente es aprovechada actualmente de manera permanente por la EPS a través de sus plantas de tratamiento de agua potable. Cuenta con un promedio anual de 3.5 m³/seg. es agua de buena calidad, pH promedio 7.01, Turbiedad promedio 8.15 NTU¹⁵. No tiene presencia de aluminio, manganeso, hierro. Pero si tiene presencia de coliformes fecales.
- **El río Auqui**, cuenta con un promedio anual de 7.5 m³/seg., pH promedio 5.38 (agua Ácida), Turbiedad promedio 15.5 NTU, tiene presencia de aluminio, manganeso y de coliformes fecales. Es utilizado para contingencia en casos de emergencia.

Cuadro 54: Fuentes de Agua y captaciones

Nombre Fuente	Superficial (Ips)	Nombre Captación
Río Paria (Atiende a la PTAP Mariam)	120	Yarush / Paria
Río Paria (atiende a la PTAP Bellavista y Paria)	300	Unchus / Paria
Total	420	

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 55: Características físico-químicas de las fuentes

N°	Parámetros	Unidades	Río Paria	Río Auqui	L.M.P
1	pH		7.01	5.38	6,5 - 8,5
2	Turbiedad	NTU	8.15	15.50	5
3	Conductividad Eléctrica	uS/cm	50.1	103.4	1500
4	Sólidos Disueltos Total	mg/lit	32.5	67.2	1000
5	Color,UCV - Pt/Co	UCV-PT/Co	1	1	>15
6	Cloruros, Cl	mg/lit	3.56	3.96	250
7	Sulfatos, SO4=	mg/lit	3.37	42.77	250
8	Dureza Total, CaCO3	mg/lit	29.70	41.58	500
9	Calcio, CaCO3	mg/lit	30.80	30.14	
10	Alcalinidad Total	mg/lit	14,972	2,561	250
11	Nitratos, N O3	mg/lit	< 0,50	< 0,50	50
12	Hierro	mg/lit	0.04	0.27	0.3
13	Manganeso	mg/lit	0.07	0.31	0.2
14	Aluminio	mg/lit	0.047	0.599	0.2
15	Cloro Residual	mg/lit			> = 0,50

Fuente: Unidad de Control de Calidad EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 56: Características bacteriológicas de las fuentes

Punto de muestra	Coliformes Total ufc/100 ml	Coliformes Fecal ufc/100ml
Río Paria	302.0	222.0
Río Auqui	104.0	40.0

Fuente: Unidad de Control de Calidad EPS CHAVÍN S.A.

b. SISTEMA DE CAPTACIÓN

Captación de Yarush Paria, capta agua del río Paria, está ubicada al Noreste de la ciudad de Huaraz. Fue construida en el año 2012. Se encuentra en buen estado. Es de concreto armado, cuenta con un canal lateral de captación con rejas a su ingreso, al final del canal cuenta con una compuerta rectangular de fierro, para desagüe y limpia. Así como un muro de encauzamiento de concreto armado

¹⁵ UNT: Unidades Neferométricas de Turbiedad

de 15 m de largo y 0.50 m. de espesor. Capta en promedio 120 lps. Estas aguas son tratadas en la planta de tratamiento de agua potable Marian.

Captación de Unchus Paria, ubicada al Este de la Ciudad de Huaraz, en la localidad de Unchus, capta las aguas del río Paria y su construcción data del año 2000. Cuenta con un muro de encauzamiento de concreto armado de 15 m de largo y 0.50 m de espesor. Capta en promedio 300 lps. Estas aguas son tratadas en el PTAP Marian y en la PTAP Bellavista.

Cuadro 57: Características del Sistema de Captación

Nombre	Superficial (lps)	Observaciones
YARUSH	120	Rio Paria (atiende PTAP Marian)
UNCHUS/Paria	300	Rio Paria (atiende PTAP Bellavista y Paria)
Total	420	

Fuente: Anexo 8 Información Operacional PMO – Localidad Huaraz.

Adicionalmente se cuenta en casos extremos con la Captación Coyllur, la que capta las aguas del río Auqui. Ubicada al Este de la Ciudad de Huaraz, en el Caserío de Coyllur, a 3.210 msnm. Tiene más de 40 años de antigüedad, es utilizada solo en casos de emergencia o estiaje; cuenta con muros de encauzamiento de concreto armado de 30 m. de largo y 0.40 m. de espesor. Se encuentra en mal estado de conservación.

c. LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

La longitud total de la línea de conducción de agua cruda es de 8.1 km., el 12% (1,000 ML) Tiene una antigüedad de 12 años.

Cuadro 58: Características de la Línea de Conducción de Agua Cruda

Tramo de línea	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)
YARUSH – PTAP MARIAN	12	3,100	1	BUENO	PVC	120
UNCHUS – PTAP PARIA	12	1,000	12	BUENO	PVC	120
UNCHUS – PTAP BELLAVISTA	14	4,000	3	BUENO	PVC	120
Total		8,100				

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Existe un tramo (4.9 km.) de línea de conducción que comprende desde la captación Coyllur río Auqui hasta la Planta de Tratamiento de Bellavista, esta sólo es utilizada en casos extremos (Emergencia), este tramo tiene una antigüedad de 41 años en promedio. Es tubería de asbesto cemento, su estado físico es regular a malo y tiene una capacidad de 120 lps.

d. SISTEMA DE PRE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Existen tres unidades de desarenadores que son las unidades de pretratamiento. El detalle se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 59: Características de las Unidades de Pre-tratamiento

Tipo de Pre Tratamiento	Nombre	Capacidad Actual (lps)	Estado Físico	Antigüedad (años)	observaciones
Desarenador	Yarush	120	Bueno	1.00	Pre-trata el agua y las conduce hacia la PTAP Marian.
Desarenador	Bellavista	120	Bueno	4.00	Pre-trata el agua y las conduce hacia la PTAP Bellavista.
Desarenador	Paria	120	Bueno	12.00	Pre-trata el agua y las conduce hacia la PTAP Paria.
Total		360.00			

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

e. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Se cuenta con cuatro plantas de tratamiento de agua potable, la capacidad de diseño es de 410 lps, pero en la actualidad la capacidad de operación es de 345 lps dos de las cuatro plantas son hidráulicas (Marian y Paria) y Bellavista es de tipo patentada. Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 60:Características de las Unidades de Tratamiento

Nombre	Tipo Hidráulico / Patentada	Estado Físico	Antigüedad (años)	Floculador	Decantador	Filtros	Capacidad (lps)		Observaciones
							Diseño	Operación	
Bellavista N°01	Patentada	Regular	39	NO	SI	SI	60	125	Degremont
Bellavista N° 02	Patentada	Regular	19	NO	SI	SI	110		Degremont
Marian	Hidráulico	Regular	19	SI	NO	SI	120	108 (*)	Convencional CEPIS
Paria	Hidráulico	Regular	12	SI	SI	SI	120	112	Convencional CEPIS
Total							410	345	

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

(*) Del caudal de operación de la PTAP Marian (108 lps), 65 lps (60%) son destinados gratuitamente a la JASS Shancayán. En el marco de un convenio firmado entre EPS CHAVÍN S.A. y la JASS SHANCAYAN en los años 90, cuando aproximadamente existía un promedio de 400 viviendas, al año 2012 esta JASS cuenta en promedio con 2112 conexiones (entre ellas: una universidad pública -UNASAM-, un instituto tecnológico público -INSTITUTO ELEAZAR GUZMAN BARRON- y una universidad particular -UNIVERSIDAD SAN PEDRO-). En esta JASS existen grandes pérdidas, así como un uso indiscriminado y desmedido por no contar con micro medición. La dotación promedio está en el orden de 394.36 l/hab./día, y la tarifa que se cobra se encuentra en el orden de los S/. 3.00 nuevos soles, frente a los S/16.50 que cobra en promedio la EPS CHAVÍN S.A. por 20 m³ de agua al mes en la categoría doméstica. Con el servicio de alcantarillado sucede lo mismo, la JASS SHANCAYAN, vierte gratuitamente las aguas residuales a las colectoras de la EPS CHAVÍN S.A.

En vista que el servicio en esta JASS es entregada gratuitamente, no se realiza ninguna acción para reducir las grandes pérdidas y fugas que existe en su jurisdicción, es decir, no ejecuta el catastro técnico ni de usuarios, no diferencian los consumos domésticos de los comerciales, industriales ni estatales, no instalan medidores de consumos domiciliarios, no realizan programas de purgas en las redes, no ejecutan programas de detección de clandestinos, no ejecutan acciones de control de pérdidas y fugas, no ejecutan programas de mantenimiento de redes, entre otros.

Las EPS CHAVÍN S.A. deja de percibir aproximadamente un monto de S/. 28,321 mensualmente por conceptos de cobro de servicio de agua potable y alcantarillado.

Por ello, la reducción y/o eliminación de volumen entregado a Shancayán permitirá a la EPS CHAVÍN S.A., mejorar la cantidad, calidad y continuidad del servicio en la ciudad de Huaraz, principalmente en los sectores afectados que son usuarios de la EPS (Nicrupampa, Centenario, Palmira y otros), ejecutar programas de expansión de mercado y reducir la capacidad de producción de la Planta de Marián (ahorro de costos de operación y mantenimiento)

Planta De Tratamiento Bellavista, Ubicada en la cota 3,155 msnm., al sudeste del centro de la ciudad de Huaraz, en la carretera afirmada que va al mirador de Rataquenua; abastecido por el río Paria, está compuesta por dos Plantas de Tratamiento tipo DeGremonte (Bellavista N°1 y Bellavista N°2) en la que se realiza un tratamiento completo, es decir físico, químico y bacteriológico. Su antigüedad es de 39 y 19 años respectivamente.

Estas dos plantas de tratamiento se encuentran diseñadas para tratar en conjunto 170 lps; pero en la actualidad solo tratan 125 lps existe una capacidad ociosa de 45 lps en promedio.

La Planta de Tratamiento Marian ubicada en la cota 3,282 msnm., al este del centro de la ciudad de Huaraz, en la parte baja del caserío de Marián, abastecido por el río Paria. Es una planta de tratamiento de filtración directa, con una antigüedad de 19 años cuya capacidad de tratamiento es de 120 lps,. Cuenta con un medidor Parshall, con el que se toman las lecturas del caudal de ingreso del agua a la Planta. Tiene 19 años de antigüedad.

En la actualidad, esta planta de tratamiento tratan 108 lps existe una capacidad ociosa de 12 lps en promedio.

La Planta de Tratamiento Paria se encuentra ubicada en la cota 3,142 msnm., al nordeste del centro de la ciudad de Huaraz, en el cruce de Yamaruri y Carretera a Unchus, abastecido por el río Paria, es una planta de tecnología CEPIS compuesta por unidades de floculación, decantadores y filtros rápidos. Tiene una antigüedad de 12 años. Tiene una capacidad de operación de 112 lps.

f. MEJORAMIENTO DE PLANTAS:

En el año 2013, se realizó el mejoramiento y mantenimiento de las plantas, con los fondos del programa PMRI, consistente en lo siguiente:

Planta Bellavista N° 01 y N° 02: Instalación de un nuevo dosificador automático de cal y sulfato con un sensor de turbiedad, se ha puesto en operación y funcionamiento los pulsators, se ha realizado el mejoramiento de los filtros incluido las galletas y toberas, el cambio completo de motores, sistema

eléctrico, mantenimiento general y un macro medidor a la salida de la cisterna que recolecta el agua de las dos plantas.

Planta Marian: Construcción de nuevos floculadores Horizontales, la implementación de 4 unidades de decantación y una batería de 5 filtros, para mejorar los problemas que se tenían con el diseño anterior, ya que anteriormente se contaba con un dosificador de coagulante y una unidad de floculación, pero no contaba con un sistema de decantación y evacuación de los lodos.

Planta Paria: Se adicionó dos presedimentadores laminares, realizándose el cambio de filtros, mejora de válvulas, etc. Respecto a esta planta se puede indicar que tenía problemas, porque no trabajan adecuadamente las unidades de floculación y decantación (falta de vinilonas), esta planta está tratando en la actualidad 120 lps.

g. ALMACENAMIENTO

El sistema de agua potable cuenta con 6 reservorios circulares de almacenamiento de agua tratada del tipo apoyado, tres son para el Distrito de Huaraz (Yarcash, Batan, Pedregal) y tres para el Distrito de Independencia (Shancayán, Independencia, Los Olivos). La capacidad total de almacenamiento es de 4,650 m³.

Cuadro 61: Unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo Elevado/ Apoyado	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo Inoperativo	Cota (msnm)
BATAN	Apoyado	1,800	7	Bueno	Operativo	3,074
PEDREGAL	Apoyado	250	35	Regular	Operativo	3,127
YARCASH	Apoyado	1,100	19	Bueno	Operativo	3,038
LOS OLIVOS	Apoyado	150	19	Bueno	Operativo	3,095
SHANCAYAN	Apoyado	250	19	Bueno	Operativo	3,156
INDEPENDENCIA	Apoyado	1,100	13	Bueno	Operativo	3,095
Total		4,650				

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

h. LÍNEAS DE AGUA TRATADA (CONDUCCIÓN/ADUCCIÓN/BOMBEO)

La Localidad de Huaraz, cuenta con 7 líneas de conducción, las primeras cinco líneas son por gravedad y las dos últimas con por bombeo. Tiene un total de 9.2 km de longitud. A continuación se describen las principales características:

Cuadro 62: Líneas de conducción por gravedad

Tramo	Diámetro (mm.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)
Bellavista - reservorio Batán	315	1,138	7	Bueno	PVC	90
Bellavista - reservorio Pedregal	250	200	1	Bueno	PVC	30
Paria - reservorio de Yarcash	315	3,600	12	Bueno	PVC	100
Marian - cámara de dist. Shancayán	315	3,000	16	Regular	A-C	100
Cámara de dist. Shancayán – reserv. Independencia	200	610	16	Regular	A-C	30
Tambo - cámara de bombeo San Gerónimo	160	200	2	Bueno	PVC	
Cámara de bombeo san Gerónimo – reserv. Los Olivos	160	475	16	Bueno	PVC	13
Total		9,223				

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

i. ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA - LOS OLIVOS

La población asentada en el sector de Los Olivos, por su ubicación topográfica, cuenta con una continuidad de servicios de agua potable de 11 horas en promedio, para que este sector cuente con el servicio es necesario bombear, por ello se tiene una estación de bombeo denominado Los Olivos, cuyas principales características se presentan a continuación.

Cuadro 63: Estaciones de bombeo de agua potable por bombeo

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna m ³	Potencia (HP) Motor	Caudal (lps).
LOS OLIVOS	16.00	Bueno	50.00	36.00	13.00

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

j. REDES DE DISTRIBUCIÓN

La localidad de Huaraz, cuenta con redes de distribución de diferentes diámetros, las que varían desde 12" hasta 2". Las tuberías más antiguas son en su mayoría de asbesto cemento, con más de 30 años de Servicio y están en regular estado de conservación, las de PVC son las más recientes, varían de 0 a 15 años de antigüedad y están en buenas condiciones, actualmente se viene realizando renovaciones y cambios en las redes secundarias de la ciudad de Huaraz. Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 64: Redes Primarias

Diámetro (pulg.)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad			Total por Diámetro
	(0 - 5)	(16 - 20)	31 a mas	
4"		60		60
6"		756		756
8"	16,943			16,943
10"	3,556		61	3,617
12"	1,754		711	2,465
Total	22,253	816	772	23,840

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

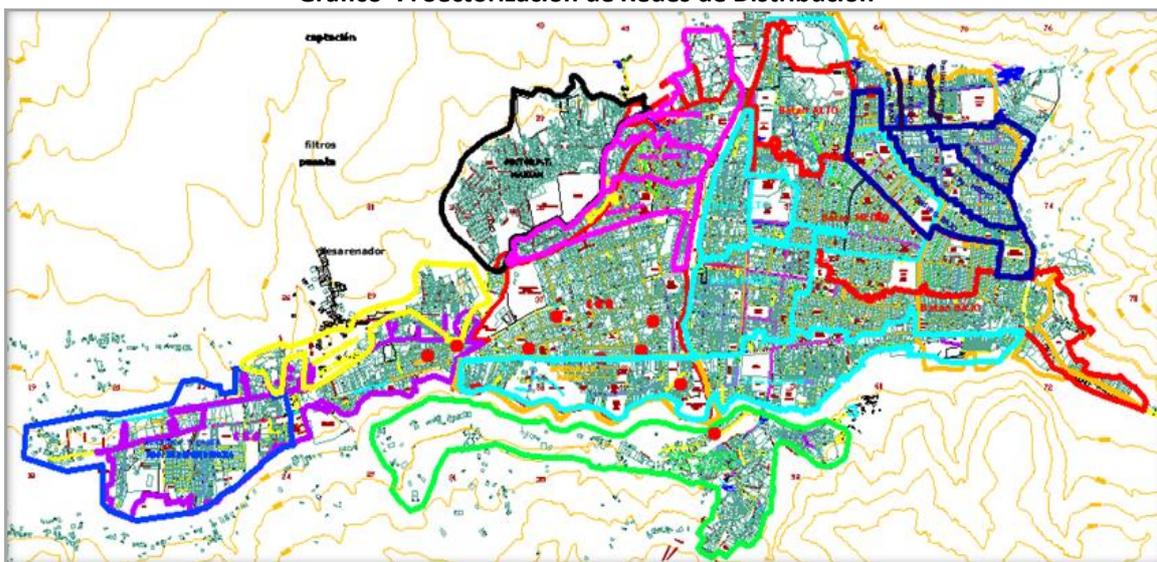
Cuadro 65: Redes Secundarias

Diámetro (pulg.)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad				Total Diámetro
	(0 - 5)	(11 - 15)	(16 - 20)	31 a mas	
8"				3,643	3,643
6"	4,535	1,233		7,263	13,031
4"	25,411		10,917	27,113	63,441
3"	9,486		13,112	2,562	25,160
2"	8,982		36,507		45,489
Total	48,414	1,233	60,536	40,580	150,763

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Actualmente las redes de distribución de la ciudad de Huaraz son abastecidos por tres sub-sistemas de producción (plantas de tratamiento: Bellavista, Paria y Marian) las cuales abastecen a 6 unidades de almacenamiento o reservorios y una caja de distribución (Bellavista), estos a su vez de acuerdo a su área de influencia y zona de presión abastecen a 07 sectores los cuales se grafica a continuación:

Gráfico 7: Sectorización de Redes de Distribución



Fuente: Gerencia Operacional EPS CHAVÍN S.A.

k. CONTINUIDAD Y PRESIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

La **continuidad** del servicio en la localidad de Huaraz es de 23.6 horas al día, el sector crítico es la zona conocida como “Olivos” con una continuidad de 12.4 horas, este sector cuenta con un sistema de bombeo y el servicio es restringido.

Cuadro 66: Continuidad del Servicio de Agua Potable-Localidad de Huaraz

Continuidad	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
Continuidad Media Pond.	23.7	23.7	23.5	23.7	23.6	22.9	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6
Continuidad Mínima	16	16	16.0	15.0	15.0	16.0	10.0	10.0	11.0	12.0	12.0	12.0
Continuidad Máxima	24	24	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

La Presión del servicio para la localidad de Huaraz es de 23.3 mca en promedio.

Cuadro 67: Presión Del Servicio De Agua Potable-Localidad De Huaraz

PRESIONES	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
Presión Media Pond.	24.0	24.5	18.1	21.9	20.3	20.1	20.9	20.53	22.9	24.5	23.1	23.3
Presión Mínima	11.6	13.0	10.2	13.7	14.0	13.0	12.3	11.6	10.3	10.4	10.3	10.5
Presión Máxima	48.9	46.8	44.1	47.1	38.9	44.9	47.1	47.50	50.2	49.7	49.4	49.9

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Gráfico 8: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Huaraz.



Fuente: Elaboración Propia

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

La localidad de Huaraz, cuenta con Redes de Alcantarillado de 14", 12", 10", 8" y 6" de diámetro, de las cuales más de 90% son de 8".

La mayoría de las tuberías son de concreto simple normalizado (CSN) con más de 25 años de servicio y están en regular estado de conservación; las de PVC son las más recientes, varían de 0 a 15 años de antigüedad y están en buenas condiciones; las tuberías de concreto reforzado (CR) de Ø 14", se encuentran en buen estado y tiene más de 28 años de servicio.

En Huaraz existen 2,080 Buzones, y por la topografía del lugar, no son de gran profundidad, las que varían de 1,20 a 1,50m.; salvo en las zonas que no existe mucha pendiente. En el siguiente cuadro se presenta la totalidad de redes de alcantarillado de la ciudad de Huaraz:

Cuadro 68: Longitud de Colectores, Interceptores y Emisores

Descripción	Longitud (m)	Diámetro (Pulg)
a. Colectores		
Primarios	6,287.51	10" a 14"
Secundarios	102,476.55	6" a 10"
b. Interceptores		
Interceptor de concreto reforzado (CR)	1,820.00	14"
Interceptor de CSN	216.00	14"
Interceptor de CSN	841.00	12"
Interceptor de CSN	926.00	10"
c. Emisores		
Total emisores	1,074.00	8", 12" y 14"
Total red alcantarillado	113,641.06	

Fuente: PMO EPS Chavín

a. COLECTORES PRINCIPALES Y SECUNDARIOS

Colectores Principales: Las principales características de las colectoras principales, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 69: Colectoras Principales

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
14"	249	<30	Regular	C.R.
12"	5,112	<30	Regular	CSN
10"	926	<20	Regular	CSN
Total	6,288			

Fuente: PMO EPS Chavín

Colectores Secundarios: Las principales características de las colectoras secundarios, se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 70: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
10"	7,871.41	<25	REGULAR	CSN
8"	89,242.70	<25	REGULAR	CSN
6"	5,362.45	<6	BUENO	PVC
Total	102,476.55			

Fuente: PMO EPS Chavín

b. DISPOSICIÓN FINAL

No existe un sistema de tratamiento de aguas servidas en la localidad de Huaraz, debido al crecimiento desordenado de la población, la complejidad de su topografía, por lo que las áreas necesarias para realizar los tratamientos son limitados. Actualmente los emisores descargan directamente al río Santa (sin tratamiento).

Al no tener mayor complejidad el sistema de alcantarillado (no hay estaciones de bombeo, plantas depuradoras de aguas residuales, etc.), las tareas de los operadores se circunscriben a reparaciones menores.

Gráfico 9: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Huaraz.



Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

LOCALIDAD DE AIJA

SISTEMA DE AGUA POTABLE

a. FUENTES DE AGUA

La principal fuente de abastecimiento de agua, para el consumo humano, de la localidad de Aija está conformada por la quebrada Pallka, afluente del río Santiago, cuyas aguas provienen de la laguna Corán. La producción total de agua potable para la Ciudad de Aija, es de aproximadamente 14 lps. Es necesario indicar que este dato de producción es aproximado, ya que no se cuenta con instrumentos de medición de caudal en el ingreso a la Planta de Tratamiento.

b. CAPTACIÓN

La captación está ubicada en la cota 3.850 msnm, margen derecha del río Santiago y a un costado de la carretera que conduce a la localidad de Aija. Su capacidad máxima de Captación es de 14 lps. Las estructuras de la bocatoma, tienen una antigüedad de 33 años, por lo que su estado de conservación es malo. De este punto conduce el agua hacia el desarenador de concreto armado que presenta la misma antigüedad. Conduce actualmente un caudal de 9 lps.

Del desarenador sale una línea de conducción de 4" de A-C con una longitud aproximada de 9 Km. Su estado de conservación es regular. Su antigüedad es de 43 años.

Cuadro 71: Captación Localidad de Aija

Nombre	Superficial lps	Observaciones
PALLKA	9.00	Tipo Bocatoma de concreto armado

Fuente: PMO EPS Chavín

c. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

La localidad de Aija, cuenta con una línea de conducción, comprende dos tramos: 1) desde la captación al desarenador con una tubería de pvc, diámetro 4", longitud de 4000 m. y 2) del desarenador a la planta de tratamiento de agua potable con tubería de asbesto cemento de diámetro 4" en una extensión de 5000m con una capacidad actual de 9 lps.

Cuadro 72: Línea de Conducción De Agua Cruda

Línea	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)
PALLKA - DESARENADOR	4	4,000	9	Bueno	PVC	9
DESARENADOR-PLANTA DE AIJA	4	5,000	33	Regular	ASBESTO	9

Fuente: PMO EPS Chavín

d. ALMACENAMIENTO

En esta localidad se cuenta con una reservorio circular de concreto armado, del tipo apoyado con una capacidad 250 m³ cuenta con más de 43 años de antigüedad, estado de conservación regular. En el año 1998 fue refaccionado. En la caseta de válvulas se puede apreciar que no cuenta con macromedidor. La estructura se encuentra ubicada a 3.272 msnm., asegurando desde allí la prestación del servicio con presiones adecuadas a todos los puntos de la localidad.

Cuadro 73: Características del almacenamiento

Reservorio	Tipo Elevado/ Apoyado	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo Inoperativo	Observaciones
Reservorio Aija	Apoyado	250	43	Regular	Operativo	Circular

Fuente: PMO EPS Chavín

e. TRATAMIENTO

Cuenta con una Planta de Tratamiento de filtros lentos, ubicada en la cota 3,280 msnm., constituida por un canal de reparto, sedimentador y dos filtros lentos (arena y grava), presenta una capacidad total de producción actual de 9 lps y su capacidad de producción máxima es de 14 lps. La planta fue construida en el año 1,972 por el Ministerio de Vivienda, pero entró en funcionamiento en el año 1,985. Presenta un estado de conservación aceptable, los filtros están en regular estado de conservación por falta de mantenimiento.

Cuadro 74: Características de las Planta de Agua Potable

Nombre	Estado Físico	Antigüedad (años)	Desinfección	Pre-filtro	Filtros	Numero Filtros	Capacidad (lps)	Observaciones
PTAP de Aija	Regular	43	SI	NO	SI	2	9	PTAP por Filtros lentos.

Fuente: PMO EPS Chavín

f. REDES DE DISTRIBUCIÓN

La localidad de Aija, cuenta con redes de distribución de diferentes diámetros, las que varían desde 8" hasta 2". Las tuberías más antiguas son en su mayoría de asbesto cemento, con más de 30 años de servicio y están en regular estado de conservación, las de PVC son las más recientes, varían de 0 a 15 años de antigüedad y están en buenas condiciones. Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 75: Redes Primarias

Diámetro (pulg.)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad		
	(21 -25)	31 a mas	Total
8"	1,859	1,077	2,936

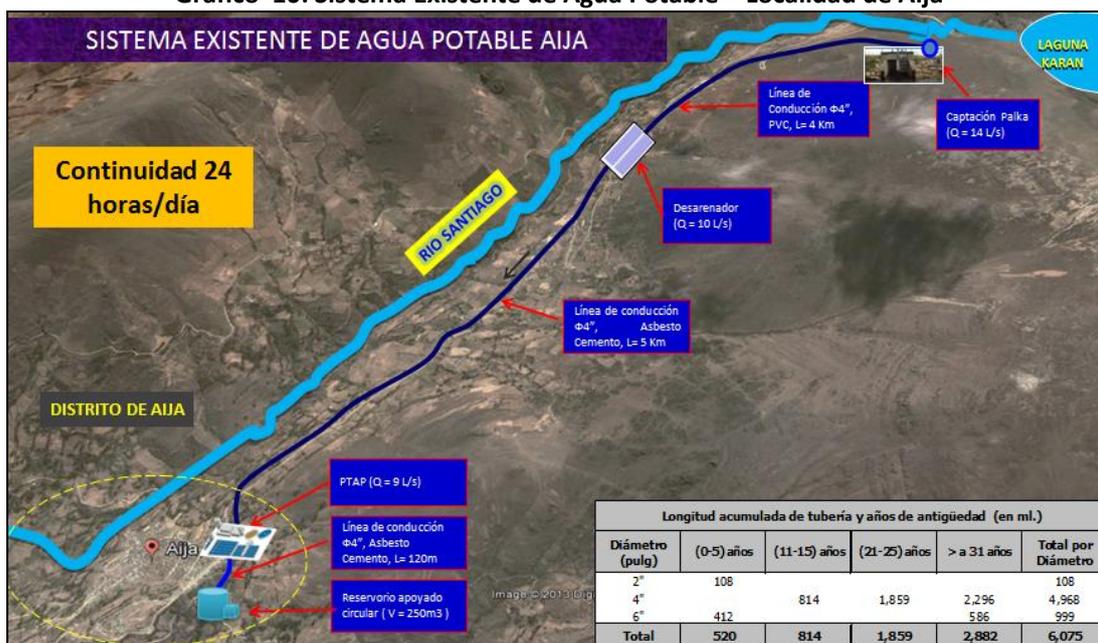
Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 76: Redes Secundarias

Diámetro (pulg.)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad			
	(0 - 5)	(11 - 15)	31 a mas	Total
2"	108			108
4"		814	1,298	2,112
6"	412		586	999
Total	520	814	1,884	3,219

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Gráfico 10: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Aija



Fuente: PMO EPS Chavín
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

En la localidad de Aija, no existe tratamiento para las aguas servidas en sus puntos de disposición final, las que llegan a la quebrada del Río Santiago, que produce una contaminación de la zona, trasgrediendo a lo establecido por la Ley General de Aguas, que prohíbe la descarga de aguas servidas sin tratamiento a los cuerpos de receptores.

Por su antigüedad los colectores confrontan frecuentes problemas de atoros y colmatación por sedimentación. La EPS Chavín S.A. no cuenta actualmente con un catastro técnico del sistema de alcantarillado, y planos actualizados completos (planta de red general, perfiles longitudinales, diagrama de flujo etc.) Indicando longitud de tramos, pendiente, cota de terreno, cota de fondo de buzón, altura de buzón.

En la localidad de Aija existen un promedio de 93 buzones. En los siguientes cuadros se presentan la totalidad de redes de alcantarillado de la ciudad de Huaraz:

a) EMISORES

Existen dos emisores principales, cuyas características se mencionan a continuación:

Cuadro 77: Colectoras Principales

Nombre	Díámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
Emisor 1	8"	200	33	Malo	CSN
Emisor 2	10"	15	33	Bueno	CSN
Total		215			

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

b) COLECTORES PRINCIPALES Y SECUNDARIOS

Colectores Principales: Las principales características de las colectoras principales, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 78: Colectoras Principales

Díámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
10"	89	> 30	Regular	CSN
8"	1,030	> 30	Regular	CSN
Total	1,119			

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Colectores Secundarios: Las principales características de las colectoras secundarios, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 79: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
8"	3,550	> 30	Regular	CSN
6"	1,883	> 30	Regular	PVC
Total	5,434			

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Gráfico 11: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Aija



Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

LOCALIDAD DE CHIQUÍAN

SISTEMA DE AGUA POTABLE

a. FUENTES DE AGUA

Las principales fuentes de agua están conformadas por las aguas provenientes de manantiales y de canales de regadío que comparten con los regantes de la zona.

Actualmente, en el punto de captación por la acequia de regadío (TucuCHIQUIÁN). Este punto de agua es compartido con los agricultores. Así mismo, existe otra fuente a través de manantiales en la zona de Cunyaracra.

b. CAPTACIONES

La primera zona de captación y la más alejada es la denominada "Cunyaracra", la cual se encuentra ubicada a una distancia de 8 Km aproximadamente desde la planta de tratamiento y en la cota 4,385 msnm aproximadamente. Su estructura es de concreto armado y presenta una antigüedad de 16 años, actualmente capta un caudal 16 lps.

A la otra zona de captación se le conoce con el nombre de Tucuchiquián, es en esta zona donde en ocasiones existen conflictos con los regantes, por el uso del agua. Aquí se aprovecha el recurso hídrico de un canal de concreto, presenta una captación mediante una compuerta metálica y rejillas, las cuales se encuentran en regulares condiciones.

Luego de la captación se tiene un sedimentador llamado "Bellavista", cuya estructura es de concreto armado y presenta una antigüedad de más de 13 años, actualmente tiene una capacidad de 8 lps, pero tiene una capacidad máxima de diseño de 10 lps, cuya dimensión es de 14,50m de largo y 3,65 de ancho.

Cuadro 80: Fuentes de Agua Localidad de Chiquián

Nombre	Superficial lps	Manantial Directo lps	Observaciones
Cunyaracra	16		Captación de toma lateral
TucuCHIQUIÁN	8		Existencia de problema social
Zona alta-Bellavista		2	Manantiales de apoyo
Total	24	2	

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 81: Sistema de Pre-tratamiento

Tipo de Pre Tratamiento	Nombre	Q Actual (lps)	Capa. Max (lps)	Estado Físico	Antigüedad (años)
DESARENADOR	CUNYARACRA	16	18	Regular	10
SEDIMENTADOR	BELLAVISTA	8	10	Regular	13
Total		16	18		

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

c. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

Del desarenador Cunyaracra sale una línea de conducción de un diámetro de 4" PVC hacia el reservorio Mishay, con una longitud aproximada de 8000m, esta línea tiene una antigüedad de más de 17 años considerándose que presenta un estado físico regular. Del sedimentador "Bellavista" parte una línea de Asbesto Cemento hacia la Planta de tratamiento de 4" A-C, con una longitud aproximada de 500m, esta línea tiene una antigüedad de más de 33 años considerándose que presenta un estado físico regular.

Cuadro 82: Líneas de Conducción de Agua Cruda

Línea	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad Actual (lps)
Desaren. - Reserv. Mishay	4	8,000	17	Regular	PVC	16
Sedimen. - Planta Chiquián	4	500	33	Regular	ASBESTO	8

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

d. TRATAMIENTO

En esta localidad se cuenta con una planta de tratamiento, ubicada en la cota 3,243 msnm, cuenta con 02 filtros lentos con retro lavado y un pre filtro, teniendo actualmente una capacidad de 8 lps, siendo la capacidad máxima de la planta de 10 lps, cuenta con una antigüedad de más de 23 años y se aprecia un estado de conservación de las estructuras regular. Así mismo, a esta Planta de Tratamiento se le ha adecuado un sistema de mezcla rápida con su respectiva floculación y decantador, construidos el año 2,005.

Cuadro 83: Planta de tratamiento de Agua Potable

Nombre	Estado Físico	Antigüedad (años)	Desinfección	Pre-filtro	Filtros	Numero Filtros	Capacidad (lps)	
							Actual	Máxima
CHIQUIÁN	Regular	23	SI	SI	SI	2.00	8	10

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

e. RESERVIORIOS

Para regular las variaciones horarias que se producen en el consumo de agua potable, en la localidad de Chiquián, se cuentan con un almacenamiento de 650 m³ distribuidos en dos reservorios apoyados de 250 m³ y de 400 m³, tal como se describen a continuación:

Cuadro 84: Unidades de Almacenamiento Agua Potable Localidad de Chiquián

Reservorio	Tipo Elevado/ Apoyado	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo Inoperativo
Bellavista	Apoyado	400	33	Regular	Operativo
Mishay	Apoyado	250	17	Bueno	Operativo

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

f. REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de distribución de agua potable que se encuentran instaladas en la localidad de Chiquián presentan una antigüedad de máxima de 30 años.

La Localidad de Chiquián cuenta con 406 m de redes matrices de diámetros de 4" y 6", en redes primarias. Asimismo, 13.6 km. en tuberías secundarias. Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 85: Redes Primarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad		Total
	(16 - 20)	31 a mas	
4"	258		258
6"		148	148
Total	258	148	406

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 86: Redes Secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m) acumulada de tubería por rango de años de antigüedad			Total
	(6 - 10)	(16 - 20)	31 a mas	
6"			409	409
4"		1,031	6,675	7,706
3"		4,209	916	5,126
2"	388			388
Total	388	5,240	8,000	13,629

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A.

Gráfico 12: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Chiquián



Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

En la localidad de Chiquián no existe tratamiento para las aguas servidas en sus puntos de disposición final, las que llegan a las quebradas de Chives, Shapash y Mara Uran, que produce una contaminación de la zona, trasgrediendo a lo establecido por la Ley General de Aguas, que prohíbe la descarga de aguas servidas sin tratamiento a los cuerpos de receptores. En Chiquián, existen 198 buzones instalados, no son de gran profundidad, varían de 1.20 m. a 1.50 m. salvo en las zonas que no existe mucha pendiente. En los siguientes cuadros se muestran las principales características:

a) COLECTORES

Colectores Principales: Sus características, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 87: Colectores Principales

Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
12"	174	> 30	Regular	CSN
6"	232	> 10	Regular	PVC
Total	406			

Fuente: PMO EPS Chavín

Colectores Secundarios: Las principales características de las colectoras secundarios, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 88: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
12"	507	> 30	Regular	CSN
8"	7,699	> 30	Regular	CSN
6"	2,113	> 30	Regular	CSN
6"	3,310	> 10	Regular	CSN
Total	13,629			

Fuente: PMO EPS Chavín

b) EMISORES

Chiquián cuenta con seis Emisores de 6", 8" y 12" de diámetro, los cuales evacúan directamente a las quebradas de Chives, Shapash y Mara Uran, no se cuentan con datos exactos de longitud de sus emisores debido a que no cuentan con planos ni catastro técnico. No existe tratamiento para las aguas en sus puntos de disposición final, provocando impactos negativos en el entorno.

Cuadro 89: Longitud de Emisores

Emisor	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)
Emisor 1	12"	48	> 30	Malo	CSN	30.00
Emisor 2	6"	8	> 10	Regular	PVC	2.94
Emisor 3	6"	90	> 10	Regular	PVC	1.47
Emisor 4	6"	56	> 10	Regular	PVC	2.35
Emisor 5	6"	30	> 10	Regular	PVC	2.06
Emisor 6	8"	32	> 10	Malo	PVC	1.47
Total		263				

Fuente: PMO EPS Chavín

Gráfico 13: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Chiquián

Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - Sunass

LOCALIDAD DE CARAZ**SISTEMA DE AGUA POTABLE****a. FUENTES DE AGUA**

La principal fuente de abastecimiento de agua para la localidad de Caraz lo constituyen las aguas provenientes de la laguna Parón. En esta laguna existe una compuerta por donde liberan el curso de las aguas, las que en su recorrido forman el río Lullán.

b. CAPTACIÓN

La zona de captación está conformada por una cámara de rejillas y una cámara de reunión en la parte final, esta estructura es de concreto armado construido el 2,008. Su Capacidad nominal es para un caudal de 250 lps con lo cual se espera cubrir la demanda de agua de la población, actualmente se capta 80 lps como máximo.

Cuadro 90: Fuentes de Agua Localidad de Caraz

Nombre	Superficial (lps)	Observaciones
LLULLAN	60 - 80	Capacidad Máxima 250 Lps

Fuente: PMO EPS Chavín

c. SISTEMA DE PRETRATAMIENTO

Agua abajo de la captación se encuentran 02 desarenadores para el pretratamiento del agua captada, con una capacidad de 80 lps, cuenta con cerco perimétrico esta estructura se encuentra a 200 m de la zona de captación. Las aguas son transportadas a esta unidad mediante una línea de 250 mm PVC-ISO instalado en el año 2008. De los desarenadores, sale una línea de 250 mm Ø PVC-ISO, con una longitud de 450 m., cuenta con una válvula de purga. Presenta las siguientes características:

Cuadro 91: Sistema de Pretratamiento

Tipo de Pre Tratamiento	Nombre	Q Actual (lps)	Capa. Max (lps)	Estado Físico	Antigüedad (años)
DESARENADOR	LLULLAN	50	80	Bueno	18.00
Total		50	80		

Fuente: PMO EPS Chavín

d. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

La localidad de Caraz, cuenta con una línea de conducción desde el desarenador a la planta de tratamiento de agua potable, con un diámetro de 250mm PVC-C10 en una extensión de 450m.

Cuadro 92: Sistema de Pretratamiento

Línea	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería
Desarenador - PTAP Caraz	10	450.00	6	PVC

Fuente: PMO EPS Chavín

e. TRATAMIENTO

Se tiene una planta de tratamiento de agua, cuyo caudal de máximo de operación es de 100 lps; terminada de construir el 2,009, Los procesos que en esta planta han sido considerados son: mezcla rápida, floculadores, (04) Decantadores, (08) filtración rápida y desinfección.

Los floculadores son con pantalla horizontales. En las unidades de Decantación, tiene vinilonas. Esta Planta de Tratamiento cuenta actualmente con un Macro Medidor Electro Magnético a la salida.

Cuadro 93: Sistema de Tratamiento

Nombre	Tipo Hidráulico / Patentada	Estado Físico	Antigüedad (años)	Floculador	Decantador	Filtros	Capacidad (lps)	
							Actual	Máxima
Planta Caraz	Hidráulico	Bueno	6.00	SI	SI	SI	60-80	100

Fuente: PMO EPS Chavín

f. ALMACENAMIENTO

La localidad de Caraz bajo la administración de la Empresa cuenta con dos estructuras de almacenamiento, que en conjunto tienen una capacidad de almacenamiento de 1,300 m³.

Cuadro 94: Unidades de Almacenamiento de Agua Potable Localidad de la Localidad de Caraz

Reservorio	Tipo Elevado/ Apoyado	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo Inoperativo
Reservorio circular	Apoyado	950	13	BUENO	Operativo
Reservorio rectangular	Apoyado	350	28	BUENO	Operativo
Total		1300			

Fuente: PMO EPS Chavín

g. REDES DE DISTRIBUCIÓN

La distribución del servicio de agua potable, en esta localidad, se realiza por tuberías de asbesto cemento con diámetros que oscilan entre 2" y 8", en el cuadro se muestra las principales características de las redes secundarias y primarias de agua en la localidad de Caraz.

Los problemas operativos que tiene la empresa en redes, se deben a la antigüedad de la mayoría de ellas, por lo que merecen ser renovadas. Estas deficiencias se producen en muchas calles de la localidad. Se cuenta con un catastro técnico de redes parcial.

Cuadro 95: Redes Secundarias

Diámetro (pulg.)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en M.L.)		
	(6 - 10)	31 a mas	Total
2"	715		715
3"	4,423		4,423
4"		17,969	17,969
6"		5,580	5,580
8"		120	120
Total	5,138	23,669	28,807

Fuente: PMO EPS Chavín

Cuadro 96: Redes Primarias

Diámetro (pulg.)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en M.L.)		
	(16 - 20)	31 a mas	Total
8"		120	120
10"	125		125
Total	125	120	245

Fuente: PMO EPS Chavín

Gráfico 14: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Caraz



Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

En la localidad de Caraz no existe tratamiento para las aguas servidas en su punto de disposición final lo que produce una contaminación del río Santa. El funcionamiento del sistema es netamente por gravedad, beneficiándose con buenas pendientes. El punto de descarga final se realiza mediante una tubería de 12" la cual descarga libremente hacia el río Santa.

La Empresa no se cuenta con el dato real de la longitud del emisor principal, por no contar con planos ni catastro técnico. Por otro lado, su estado de conservación es considerado regular porque actualmente viene funcionando sin problemas.

a. COLECTORES SECUNDARIOS

Los colectores secundarios son de 8" con una longitud de 35,531.00 m de los cuales solo el 10% es de PVC y el resto de A-C, las que se considera el regular estado de conservación.

Cuadro 97: Colectores Secundarios

Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
8"	3,563	Menos de 10 Años	Bueno	PVC
8"	31,968	Más de 03 Años	Regular	CSN
Total	35,531			

Fuente: PMO EPS Chavín

b. COLECTORES PRINCIPALES

Los colectores principales están conformado por tuberías de CSN y de PVC de Ø 8" con una longitud de 424 m, y una antigüedad variable en años desde 10 hasta más de 30, considerando el estado físico de las tuberías como regular.

Cuadro 98: Colectoras Principales

Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
8"	278.88	Menos de 10 Años	Bueno	PVC
8"	145.00	Más de 03 Años	Regular	CSN
Total	423.88			

Fuente: PMO EPS Chavín

c. EMISORES

Tiene un emisor, cuyas características son las siguientes:

Cuadro 99: Emisores

Nombre Emisor	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Emisor Río Santa	12"	240.00	más de 30	Regular	CSN

Fuente: PMO EPS Chavín

Gráfico 15: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Caraz



Fuente: PMO EPS Chavín

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL

Cuadro 100: Población Centros Poblados Administrados por la EPS CHAVÍN S.A.

Centros Poblados (Distrito y Provincia)	Habitantes	Viviendas
LOCALIDAD DE HUARAZ		
CC.PP. Urb. Huaraz (Distrito y Provincia de Huaraz)	48,470	11,831
CC.PP. Urb. Centenario (Distrito de Independencia y Provincia de Huaraz)	47,581	13,007
Total Huaraz	96,051	24,838
LOCALIDAD DE AIJA		
Centro Poblado Urbano de Aija (Distrito y provincia de Aija)	843	431
Total Aija	843	431
LOCALIDAD DE CHIQUIÁN		
CC.PP. Urb. Chiquián (Distrito de Chiquián y Provincia de Bolognesi)	3321	1369
Total Chiquián	3,321	1,369
LOCALIDAD DE CARAZ		
CC.PP. Urb. Caraz (Distrito de Caraz y Provincia de Huaylas)	13,330	3,788
CC.PP. Rur. Ichic Huaylas (Distrito de Caraz y Provincia de Huaylas)	503	143
CC.PP. Rur. Cumpayhuara - Santa Rosa (Distrito de Caraz y Provincia de Huaylas)	486	122
CC.PP. Rur. Ichic San Miguel (Distrito de Caraz y Provincia de Huaylas)	184	116
Total Caraz	14,503	4,169

Fuente: INEI - Censo 2007

Cuadro 101: Determinación de la cobertura de agua potable

Coberturas agua potable	Unidad	Huaraz	Aija	Chiquián	Caraz	Total EPS
Conexiones residenciales (Cr)	Unid.	17,930	389	1,212	3,271	22,802
Conexiones no residencial tipo Residencial (rnr)	%	57.3	15.8	71.8	65.8	
Conexiones No residenciales (Cnr)	Unid.	2,914	21	42	482	3,459
Conexiones totales para cobertura	Unid.	19,601	392	1,242	3,588	24,823
Densidad poblacional	Hab./viv.	3.87	3.16	2.43	3.53	
Población servida	Hab.	75,799	1,240	3,013	12,649	92,701
Población Total	Hab.	104,949	1,324	3,322	15,660	125,256
Coberturas agua	%	72.2	93.6	90.7	80.7	74.0

Fuente: PMO CHAVÍN S.A. – Base Comercial.

Cuadro 102: Población Servida con Conexiones Domiciliarias por localidad

Localidad	Población Servida por conexión		Otros Medios	
	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado
Huaraz	80,610	71,646	10,815	20,535
Caraz	13,203	11,578	2,155	3,525
Chiquián	3,042	2,666	919	1,379
Aija	837	755	213	186

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información poblacional

Gráfico 16: Distribución de Conexiones Activas de Agua Potable por Localidad

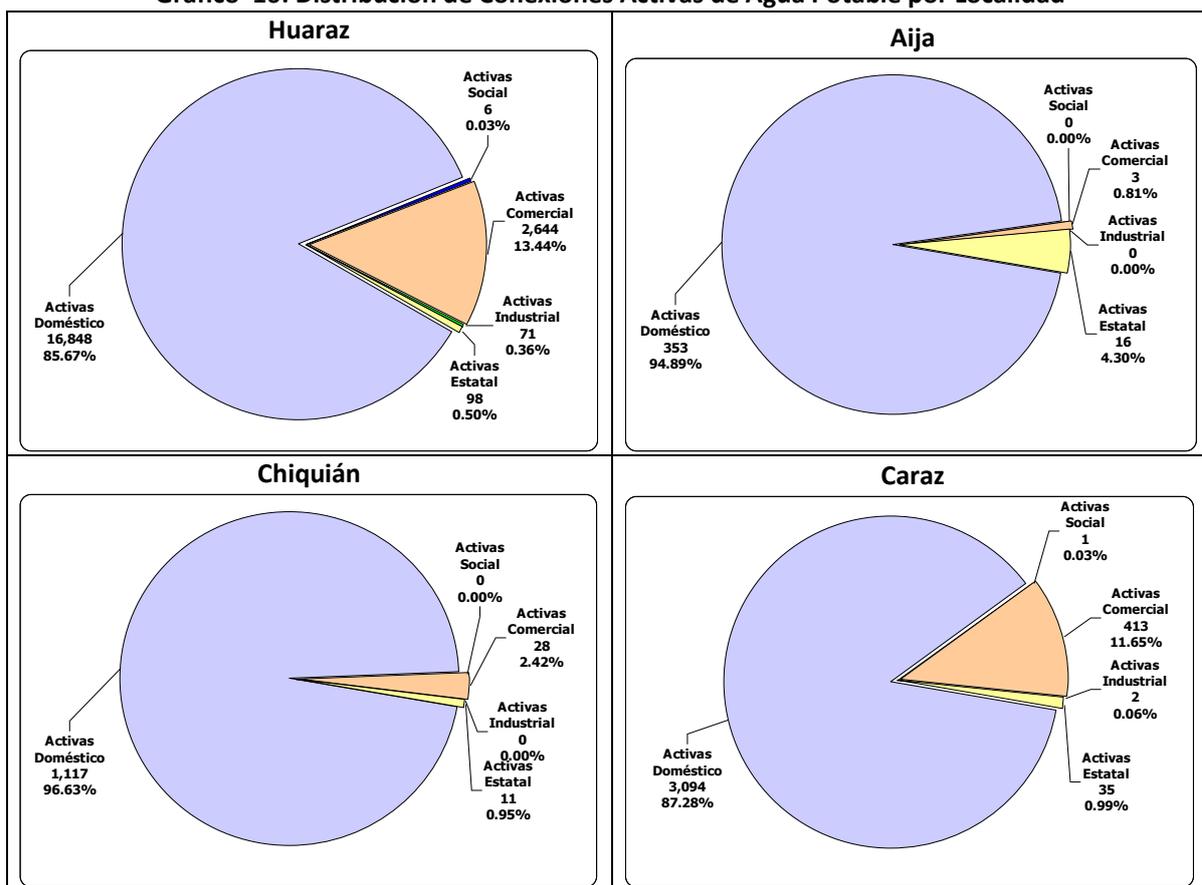
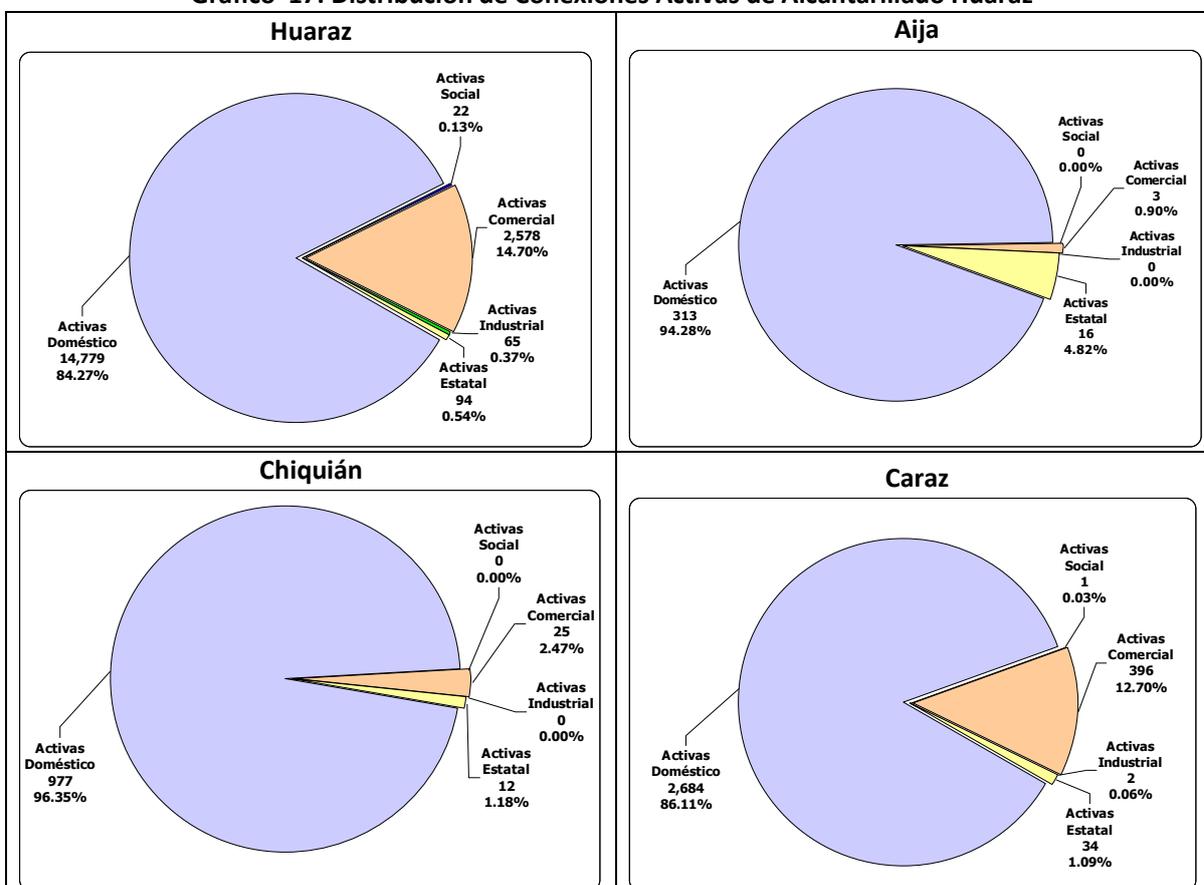
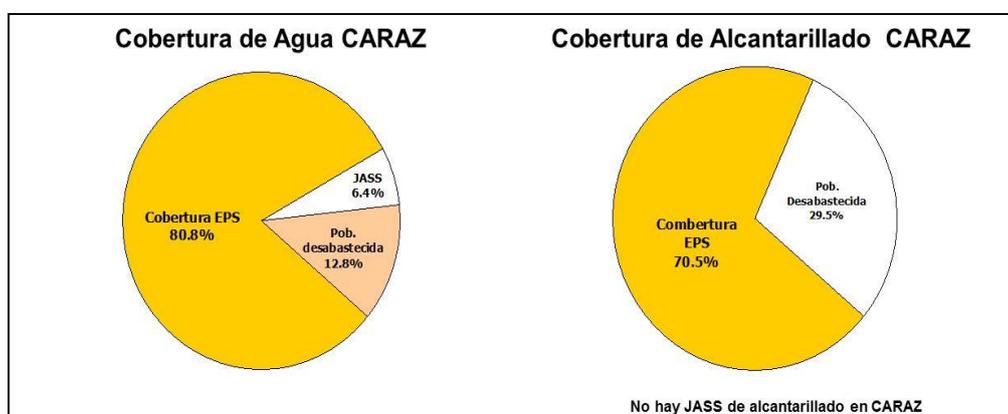
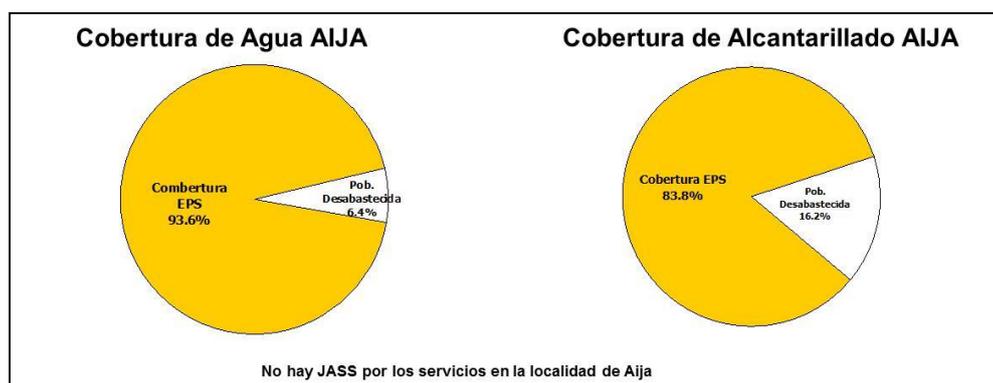
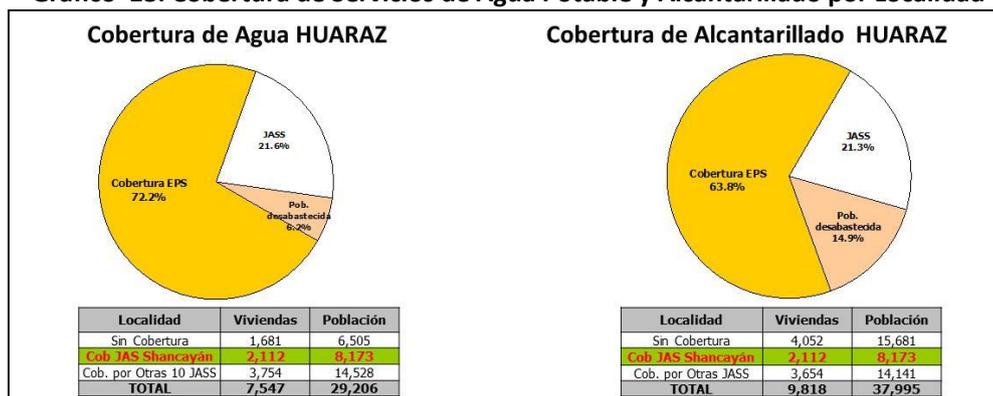


Gráfico 17: Distribución de Conexiones Activas de Alcantarillado Huaraz



Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A. - Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Gráfico 18: Cobertura de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado por Localidad



Fuente: PMO de la EPS CHAVÍN S.A. - Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Cuadro 103: Relación de JASS Ámbito de Localidad de HUARAZ

Nº	Nombres de las JASS	Captación	Nº Usuarios	Población	Categoría	Tarifa
JASS HUARAZ						
1	JASS TACLLAN SUR	Filtacion cerro Williac	24	93	Social	2
2	JASS BELLAVISTA	Puquial mirador Pukaventana	140	542	Social	3
3	JASS CHUNA MARA	Puquial Chuna Mara - Filtracion	40	155	Social	2
4	JASS LOS PINOS	Rio paria - Yarush	100	387	Social	3
JASS HUARAZ - INDEPENDENCIA						
1	JASS NUEVA FLORIDA	Rio Auqui	1,800	6,966	Social	3
2	JASS LOS OLIVOS	Captacion Cacerio Unchus Rio Auqui	600	2,322	Social	3
3	JASS ACOVICHAY		647	2,504	Social	3
4	JASS SHANCAYAN		2,112	8,173	Social	3
5	JASS CANCARIACO	Filtración poclla - san Cristóbal	43	166	Social	0
6	JASS PALMIRA ALTA	Puquial Caururu	60	232	Social	3
7	JASS PICUP	Manatial picup	300	1,161	Social	3

Fuente: PMO CHAVÍN S.A. – Información complementaria.

Cuadro 104: Relación de JASS Ámbito de la Localidad de CARAZ

Nº	Nombre de las JASS	Usuarios	Población
1	Caserío Cabina	40	141
2	Barrio Chungana	70	247
3	Barrio Nueva Victoria	400	1,410
4	Caserío Llacta	90	317
5	Caserío Choc Huaylas Norte	80	282
6	Barrio Yana Huara	60	212
7	Campiña Cullashpampa	100	353
8	Campiña Yucacoto	110	388
Total		950	3,349

Fuente: PMO CHAVÍN S.A. – Información complementaria.

Cuadro 105: Parque de Micromedidores

Localidad	Med. Op.	Med. Inop.	Tot. med	Marca	Cant.	% subreg.	Antigüedad	Nº medidores
					Marc.			
Huaraz	11424	533	11957	Zenner vol	10	4.39	1 año	799
				Zenner	11470		2 años	709
				Tecnobras	151		3 años	3999
				Mini inca	86		4 años	1854
				Inca polux	175		5 años	590
				Inca dh	94		De 5 a 7 años	1651
				Inca 3m	5		De 7 a 9 años	1625
				Inca	0		De 9 a 11 años	288
				Bmeters	0		Más de 11 años	476
Independencia	5824	368	6192	Zenner vol	6	8.78	1 año	420
				Zenner	5860		2 años	389
				Tecnobras	111		3 años	422
				Mini inca	97		4 años	3164
				Inca polux	51		5 años	821
				Inca dh	59		De 5 a 7 años	421
				Inca 3m	8		De 7 a 9 años	204
				Inca	0		De 9 a 11 años	50
				Bmeters	0		Más de 11 años	301
Chiquián	9	0	9	Zenner	9	0	1 año	7
							De 5 a 7 años	1
							De 7 a 9 años	1
Aija	13	0	13	Zenner	17	0	1 año	17
Caraz	2443	558	3001	Zenner vol	3	11.2	1 año	1490
				Zenner	2118		2 años	173
				Tecnobras	20		3 años	161
				Mini inca	473		4 años	108
				Inca polux	216		5 años	53
				Inca dh	8		De 5 a 7 años	22
				Inca 3m	10		De 7 a 9 años	60
				Inca	25		De 9 a 11 años	34
				Bmeters	93		Más de 11 años	865
Total	19713	1459	21172					

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria de parque de medidores.

Cuadro 106: Cartera Morosa Según Localidad y Número de Usuarios

Localidad		N° usuarios	Deuda Convenio	Deuda anteriores	Total
Huaraz	Huaraz	4,057	35,357	518,087	553,444
	Independencia	2,524	28,249	299,498	327,746
Aija		130	72	6,082	6,155
Chiquián		-26		9,656	9,956
Caraz		1,319	4,847	79,957	84,804
Total		8,004	68,525	913,280	981,805

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria de cuentas por cobrar comerciales.

Cuadro 107: Provisión de Cobranza Dudosa de Ejercicio año 2013

Localidad	Deuda (Año: 2012)						% de deuda provisionada
	CF	Agua	Alcant.	Sub total	IGV	Total	
Huaraz	252	14,615	4,385	19,252	3,465	22,717	55.76%
Independencia	171	9,434	2,830	12,436	2,238	14,674	36.02%
Aija	6	116	35	157	28	185	0.45%
Chiquián	26	337	101	464	84	548	1.34%
Caraz	59	1,659	498	2,215	399	2,614	6.42%
Total	513	26,162	7,849	34,524	6,214	40,738	100.00%

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria de cuentas por cobrar comerciales provisionadas.

Cuadro 108: Aplicación de Incrementos Tarifarios del Primer Quinquenio

Ítem	MG/IPM	Documento de aprobación	Fecha aplicación	Aplicado	
				Agua	Alcant.
Aprobación ET	Fórmula Tarifaria	Resolución de Consejo Directivo N° 012-2008-SUNASS-CD	may-08	10.00%	10.00%
1	IPM	Resolución de Directorio N° 008-2008-EPS CHAVÍN S.A./P.D	nov-08	3.77%	3.77%
2	MG 1/	Acta de Sesión Ordinaria N° 006-2009 del Directorio de EPS CHAVÍN S.A.	jul-09	7.10%	7.10%
3	MG	Acta de Sesión Ordinaria N° 006-2010 del Directorio de EPS CHAVÍN S.A.	jul-10	8.82%	6.84%
4	IPM	Resolución de Directorio N° 006-2011-EPS CHAVÍN S.A./P.D	dic-11	3.45%	3.45%
5	IPM	Resolución de Directorio N° 004-2013-EPS CHAVÍN S.A./P.D	Nov-13	3.26%	3.26%

Fuente: PMO EPS CHAVÍN S.A. – Información complementaria.

1/ Los incrementos aprobados en la RCD N° 012-2008-SUNASS-CD, fueron para el año 2 de 8% para agua potable y alcantarillado y para el año 3 de 9.8% en agua potable y 7.6% en alcantarillado

ANEXO 4: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS

Cuadro 109: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable por Localidad

Localidad	Tipo	Año 0 (Año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huaraz	Activas	19,667	20,278	20,936	21,594	22,252	22,910
	Inactivas	1,177	1,216	1,258	1,300	1,342	1,384
	Totales	19,667	20,278	20,936	21,594	22,252	22,910
Aija	Activas	372	373	375	376	377	379
	Inactivas	38	38	38	38	39	39
	Totales	410	411	413	414	416	417
Chiquíán	Activas	1,156	1,169	1,182	1,196	1,215	1,235
	Inactivas	98	99	100	101	103	105
	Totales	1,254	1,268	1,282	1,297	1,318	1,340
Caraz	Activas	3,545	3,671	3,799	3,927	4,056	4,186
	Inactivas	208	215	222	230	237	244
	Totales	3,753	3,887	4,021	4,157	4,293	4,431
EPS	Activas	24,740	25,492	26,291	27,092	27,901	28,710
	Inactivas	1,521	1,568	1,619	1,670	1,721	1,772
	Totales	26,261	27,060	27,910	28,762	29,621	30,482
	Activas	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%	94.5%

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 110: Proyección de Conexiones Totales por Categoría de Agua Potable EPS CHAVÍN S.A.

Categoría	Tipo	Año 0 (Año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Domestico	Activas A&A	18,707	19,293	19,885	20,489	21,111	21,745
	Activas A	2,705	2,871	3,077	3,274	3,460	3,636
	Activas	21,412	22,163	22,963	23,763	24,572	25,381
	Inactivas	1,381	1,428	1,479	1,529	1,580	1,632
	Total	22,793	23,592	24,441	25,293	26,152	27,012
Social	Activas A&A	7	7	7	8	8	8
	Activas A	0	0	0	0	0	0
	Activas	7	7	8	8	8	8
	Inactivas	2	2	2	2	2	2
	Total	9	9	10	10	10	11
Comercial	Activas A&A	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	Activas A	88	88	88	88	88	88
	Activas	3,088	3,088	3,088	3,088	3,088	3,088
	Inactivas	114	114	114	114	114	114
	Total	3,202	3,202	3,202	3,202	3,202	3,202
Industrial	Activas A&A	67	67	67	67	67	67
	Activas A	6	6	6	6	6	6
	Activas	73	73	73	73	73	73
	Inactivas	7	7	7	7	7	7
	Total	80	80	80	80	80	80
Estatad	Activas A&A	155	155	155	155	155	155
	Activas A	5	5	5	5	5	5
	Activas	160	160	160	160	160	160
	Inactivas	17	17	17	17	17	17
	Total	177	177	177	177	177	177
Localidad	Activas	24,740	25,492	26,291	27,092	27,901	28,710
	Inactivas	1,521	1,568	1,619	1,670	1,721	1,772
	Total	26,261	27,060	27,910	28,762	29,621	30,482
Activas		94.2%	94.2%	94.2%	94.2%	94.2%	94.2%

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 111: Proyección de Demanda de Agua Potable EPS (M³)

		Año 0 (Año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	5,836,597	5,885,019	6,101,605	6,083,895	6,279,432	6,474,133
	Facturados No Medidos	806,220	748,118	710,681	675,722	642,224	610,917
	TOTAL	6,642,817	6,633,137	6,812,286	6,759,617	6,921,656	7,085,050
Perdidas No Técnicas	Facturados Medidos	408,562	411,951	427,112	425,873	439,560	453,189
	Facturados No Medidos	640,042	533,024	433,469	316,442	241,157	245,015
	Inactivos	24,101	27,760	28,401	28,031	28,677	29,326
	Poblacion No servida	475,308	452,503	427,130	401,953	376,778	351,860
	Total	1,548,012	1,425,239	1,316,112	1,172,299	1,086,173	1,079,390
Pérdidas Técnicas	Total	3,902,330	3,825,172	3,843,282	3,627,371	3,531,660	3,320,062
Demanda Usuarios Año	Total	8,190,829	8,058,376	8,128,398	7,931,916	8,007,829	8,164,440
Demanda Total Año	Total	12,093,158	11,883,547	11,971,681	11,559,288	11,539,489	11,484,502

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 112: Proyección de Conexiones Totales de Alcantarillado por Localidad

Localidad	Tipo	Año 0 (Año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huaraz	Activas	17,538	18,005	18,481	18,969	19,466	19,975
	Inactivas	990	1,018	1,047	1,077	1,107	1,138
	Totales	18,528	19,023	19,529	20,046	20,573	21,113
Aija	Activas	332	337	338	339	341	342
	Inactivas	37	38	38	38	38	38
	Totales	369	375	376	377	379	380
Chiquián	Activas	1,014	1,026	1,039	1,051	1,070	1,089
	Inactivas	85	86	87	88	90	91
	Totales	1,099	1,112	1,126	1,139	1,160	1,181
Caraz	Activas	3,117	3,221	3,326	3,431	3,537	3,644
	Inactivas	174	180	185	191	197	202
	Totales	3,291	3,400	3,511	3,622	3,734	3,847
EPS	Activas	22,001	22,589	23,184	23,790	24,414	25,050
	Inactivas	1,286	1,321	1,357	1,394	1,431	1,470
	Totales	23,287	23,910	24,541	25,184	25,845	26,520
	% activas	94%	94%	94%	94%	94%	94%

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 113: Proyección Demanda de Alcantarillado EPS (M³)

Concepto	U.M.	Año 0 (Año 2013)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Facturados Medidos	M³	4,605,943	4,628,529	4,780,584	4,750,343	4,888,913	5,028,546
Facturados No Medidos	M³	623,292	727,103	675,241	617,843	585,485	554,717
Inactivos	M³	399,717	413,203	422,006	415,951	424,896	434,022
Agua Servidas	M³	5,628,952	5,768,834	5,877,832	5,784,137	5,899,294	6,017,284
Agua por Filtración	M³	279,090	282,690	286,290	289,890	293,490	297,090
Agua Lluvias	M³	3,189,403	3,228,351	3,267,821	3,307,817	3,348,349	3,389,423
Otras Agua	M³	3,468,493	3,511,041	3,554,111	3,597,707	3,641,839	3,686,513
Demanda	M³	9,097,446	9,279,876	9,431,943	9,381,844	9,541,133	9,703,797
Demanda Promedio	lps	289	294	299	297	303	308
Demanda Max Diaria	lps	342	349	355	353	358	365
Demanda Max Horaria	lps	431	440	448	444	452	460

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

ANEXO 5: INFORMACIÓN DE BASE CAPITAL

Cuadro 114: Activos Fijos de Agua Potable y Alcantarillado al Nivel Reconocidos para la Tarifa

Tipo de servicio	Código de activo	Componentes del proceso productivo	DEPURADOS		
			Vr NETO	VU Restante	Deprec Año
Agua Potable	1	Captación de Agua Cruda	83,520	1.0	10,865
	2	Tratamiento Agua Cruda	6,702,085	17.7	456,118
	3	Transporte Agua Potable	0	0.0	0
	4	Estaciones de Bombeo	37,821	1.4	27,982
	5	Almacenamiento	421,211	9.3	46,437
	6	Distribución	5,979,720	14.6	407,754
	7	Conexiones Agua	0	0	0
	8	Medidores	0	0	0
Alcantarillado	9	Conexiones Alcantarillado	0	0.0	0
	10	Recolección	1,082,663	17.2	67,862
	11	Transporte Agua Servida	4,729	7.8	605
	12	Estaciones de Bombeo	0	0.0	0
	13	Tratamiento Agua Servida	0	0.0	0
	14	Disposición	0	0.0	0
Total			14,311,750		1,017,621

Fuente: Información de la Base de Capital de EPS CHAVÍN S.A

ANEXO 6: INFORMACIÓN DE BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LOS SERVICIOS

Cuadro 115: Balance Oferta-Demanda de Servicios Huaraz

Componentes de los Sistema	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación					
Oferta	420	420	420	420	420
Demanda	395	393	400	390	393
Balance o-d	25	27	20	30	27
Tratamiento Agua Cruda					
Oferta	345	345	345	345	345
Demanda	395	393	400	390	393
Balance o-d	(50)	(47)	(55)	(45)	(47)
Almacenamiento					
Oferta	4,650	4,650	4,650	6,450	6,450
Demanda	5,450	5,420	5,528	5,456	5,565
Balance o-d	(800)	(770)	(878)	994	885
Tratamiento Aguas Servidas					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	237	237	241	240	245
Balance o-d	(237)	(237)	(241)	(240)	(245)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 116: Balance Oferta-Demanda de Servicios Aija

Componentes de los Sistema	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación					
Oferta	14	14	14	14	14
Demanda	11	10	9	7	6
Balance o-d	3	4	5	7	8
Tratamiento Agua Cruda					
Oferta	9	9	9	9	9
Demanda	11	10	9	7	6
Balance o-d	(2)	(1)	0	2	3
Almacenamiento					
Oferta	250	250	250	250	250
Demanda	155	138	120	98	80
Balance o-d	95	112	130	152	170
Tratamiento Aguas Servidas					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	2	4	4	4	4
Balance o-d	(2)	(4)	(4)	(4)	(4)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 117: Balance Oferta-Demanda de Servicios Chiquián

Componentes de los Sistema	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación					
Oferta	26	26	26	26	26
Demanda	36	31	27	23	19
Balance o-d	(10)	(5)	(1)	3	7
Tratamiento Agua Cruda					
Oferta	8	8	8	8	8
Demanda	34	29	25	21	17
Balance o-d	(26)	(21)	(17)	(13)	(9)
Almacenamiento					
Oferta	650	650	650	650	650
Demanda	496	430	377	313	264
Balance o-d	154	220	273	337	386
Tratamiento Aguas Servidas					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	7	11	11	11	11
Balance o-d	(7)	(11)	(11)	(11)	(11)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 118: Balance Oferta-Demanda de Servicios Caraz

Componentes de los Sistema	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Captación					
Oferta	80	80	80	80	80
Demanda	56	56	58	57	58
Balance o-d	24	24	23	23	22
Tratamiento Agua Cruda					
Oferta	80	80	80	80	80
Demanda	56	56	58	57	58
Balance o-d	24	24	23	23	22
Almacenamiento					
Oferta	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
Demanda	862	860	881	871	891
Balance o-d	438	440	419	429	409
Tratamiento Aguas Servidas					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	42	42	43	43	44
Balance o-d	(42)	(42)	(43)	(43)	(44)

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

ANEXO 7: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD

PROGRAMA DE INVERSIONES HUARAZ

La EPS deberá ejecutar obras de ampliación, mejoramiento y renovación, en la localidad de Huaraz, según la siguiente descripción:

A. Inversiones en agua potable

Captación: reubicación de la Captación Paria Bellavista a 150 M.L., de la actual ubicación para ampliar el caudal de 250 lps a 500 lps, para evitar la contaminación en la zona, ocasionado por la proximidad del canal de regadío y el sistema de tratamiento de aguas servidas de la localidad de Unchus, el año 3 y año 4, por un monto total de S/. 1.65 millones.

Conducción Agua Potable: el Tendido e instalación de 900 M.L., de red primaria de 200mm PVC de la PTAP Bellavista a Tajamar con Diego Ferrer, incluye empalmes a CRP e instalación de válvulas y accesorios, proyectados para el año 1, por un monto de S/. 255,731.

Almacenamiento: la construcción de nuevo reservorio automatizado de agua potable, con capacidad de 1,800 M³ para la mejora de continuidad del servicio prestado por el sistema de tratamiento de la planta Paria, en el año 1 y año 2, por un monto total de S/. 2.50 millones.

Micromedición: instalación de 3,025 micromedidores nuevos, que incluye: caja, tapa, medidor y accesorios, por un monto de S/. 685,980.

Red de distribución Primaria: el mejoramiento mediante la anulación de la red primaria de agua potable de Ø14" asbesto cemento comprendida entre el reservorio Batan - Nicrupampa y la implementación de una red de distribución primaria con tubería HDPE de 200mm en una extensión de 715 M.L., previsto para el año 2, por un monto total de S/. 220,715.

Red de distribución Secundaria: el mejoramiento y la renovación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 1,000 M.L. con diámetros de 2" (63 mm), 3" (90 mm) y 4" (110 mm) de asbesto cemento y/o PVC ITINTEC por tuberías y accesorios PVC norma ISO, incluido accesorios, previsto durante todo el período regulatorio, por un monto de S/. 210,000.

Micromedición: la renovación de 829 medidores en conexiones por obsolescencia, previsto durante todo el periodo regulatorio, por un monto de S/. 87,480.

Mejoramiento Institucional y Operativo: ejecutar obras por un monto total de más de S/. 4.18 millones, para el mejoramiento institucional y operativo, consistentes en:

- *Gestión Hidráulica.*
- *Automatización de las Plantas de Tratamiento Paria y Marian, Automatización de los Reservorios de Batan, Pedregal, Independencia Yarcash, Shancayán y de los Olivos, Mejoramiento de Laboratorio de Control de Calidad,*
- *Elaboración de PAMA.*
- *Detección y formalización de conexiones clandestinas.*
- *Implementación de equipos para la gerencia operacional.*
- *Implementación del laboratorio con equipos de control de calidad para análisis parasitológicos en agua de consumo humano.*
- *Implementación del laboratorio de control de calidad (con equipos) para análisis parasitológicos en agua cruda.*
- *Ejecución de un Plan de Fortalecimiento de Capacidades PFC.*
- *Actualización de Catastro Técnico y Actualización de Catastro Comercial.*

B. Inversión en Alcantarillado

Colectores secundarios: el mejoramiento y renovación de tuberías de concreto simple normalizado (CSN) por tuberías y accesorios PVC norma ISO con una longitud de 1,500 M.L., debido a su antigüedad y a su insuficiente capacidad de conducción, por un monto de S/. 364,875 a ejecutarse durante todo el quinquenio.

Mejoramiento Institucional y Operativo: obras por un monto total de más de S/. 1.69 millones, durante todo el período regulatorio, para el mejoramiento institucional y operativo, consistentes en:

- *Implementación del PAMA.*
- *Estudio de Redes Colectoras primarias y Secundarias de la Ciudad de Huaraz: Consiste en la realización de los estudios necesarios para el Mejoramiento de los Colectores primarios y Secundarios de la ciudad de Huaraz (Estudios Topográficos, Hidrológico, etc.*
- *Implementación de Plan de Fortalecimiento de Capacidades PFC.*
- *Implementación de equipos para la gerencia operacional.*
- *Implementación de equipos para la oficina de proyectos y obras.*
- *Implementación del laboratorio de control de calidad (equipos) para análisis de aguas residuales domesticas en el sistema de alcantarillado sanitario D.S. N° 021.*
- *Actualización de Catastro Técnico y Actualización de Catastro Comercial.*

El resumen de las inversiones que la EPS deberá ejecutar en la Localidad de Huaraz asciende a un monto de S/. 11.84 millones según el siguiente cuadro:

Cuadro 119: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable Huaraz

INVERSIONES EN AGUA POTABLE - HUARAZ	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y mejoramiento - Agua Potable								
<i>Reubicación de Captación Paria - Bellavista</i>	Glb.	1	0	0	822,938	822,938	0	1,645,875
<i>Construcción de Reservorio Automatizado 1,800 m3 Nueva Florida</i>	M ³	1,800	1,500,000	1,000,000	-	-	-	2,500,000
<i>Instalación de medidores en conexiones sin medidor, con adecuación de la conexión que incluye: caja, tapa, medidor y accesorios.</i>	Und.	3,025	136,090	138,258	137,248	137,216	137,169	685,980
<i>Instalación De Red Primaria De 200mm PVC De La PTAP Bellavista a Tajamar con Diego Ferrer</i>	M.L.	900	255,731	0	0	0	0	255,731
<i>Mejoramiento y Renovación de Redes secundarias de Agua Potable en Huaraz</i>	M.L.	1,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	210,000
<i>Cambio (Mejoramiento) de la red asbesto cemento del R. Batan a Nicrupampa.</i>	M.L.	715	0	220,715	0	0	0	220,715
<i>Renovación de medidores en conexiones por obsolescencia (medidores instalados hasta el 2008). Se considera un 10% la adecuación de la conexión.</i>	Und.	829	17,496	17,496	17,496	17,496	17,496	87,480
Sub total ampliación y mejoramiento - Agua Potable (a)			1,951,317	1,418,469	1,019,681	1,019,649	196,665	5,605,782
Institucionales - Agua Potable								
<i>Gestión Hidráulica Sector BT3</i>	Glb.	1	26,250	8,750	21,583	13,125	13,125	82,832
<i>Automatización de las Planta de Tratamiento de Agua Potable Bellavista, Paria y Marian de la localidad de Huaraz</i>	Glb.	1	0	0	368,550	368,550	491,400	1,228,500
<i>Automatización de los Reservorios Batan, Pedregal, Independencia, Yarcash, Shancayan, Los Olivos de la Ciudad de Huaraz</i>	Glb.	1	0	68,250	262,500	210,000	210,000	750,750
<i>Mejoramiento de la infraestructura del laboratorio de control de calidad</i>	Glb.	1	0	0	126,000	0	0	126,000
<i>Elaboración del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA Agua Potable</i>	Glb.	1	593,723	0	0	0	0	593,723
<i>Detección y formalización de conexiones clandestinas</i>	Und.	250	33,941	33,941	33,941	33,941	33,941	169,703
<i>Implementación de equipos para la gerencia operacional - agua</i>	Glb.	1	239,400	53,025	25,200	147,000	0	464,625
<i>Implementación del laboratorio de control de calidad para análisis parasitológicos en agua de consumo humano- equipos</i>	Glb.	1	14,144	1,964	1,964	1,964	1,964	21,998
<i>Implementación del lab. de control de calidad para análisis parasitológicos en agua cruda.-equipos</i>	Glb.	1	1,292	1,292	47,544	1,292	1,292	52,710
<i>PFC EPS Agua Potable.</i>	Glb.	1	107,686	76,359	88,221	80,119	89,632	442,016
<i>Actualización de Catastro Tecnico -Huaraz</i>	Glb.	1	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	137,500
<i>Actualización de Catastro Comercial -Huaraz</i>	Glb.	1	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	112,500
Sub total institucional - Agua Potable (b)			1,066,434	293,579	1,025,502	905,989	891,353	4,182,856
Sub Total Agua Potable - Huaraz (i=a+b)			3,017,751	1,712,048	2,045,183	1,925,638	1,088,018	9,788,638

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

Cuadro 120: Programa de Inversiones por Proyectos en Alcantarillado Huaraz

INVERSIONES EN ALCANTARILLADO - HUARAZ	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y mejoramiento - Alcantarillado								
<i>Mejoramiento y Renovación de Redes de Alcantarillado en Huaraz</i>	M.L.	1,500	72,975	72,975	72,975	72,975	72,975	364,875
Sub total ampliación y mejoramiento - Alcantarillado (c)			72,975	72,975	72,975	72,975	72,975	364,875
Institucionales - Alcantarillado								
<i>PAMA EPS CHAVIN S.A</i>	glb.	1	0	593,723	0	0	0	593,723
<i>Estudio de Redes Colectoras primarias y Secundarias de la Ciudad de Huaraz: Consiste en la realización de los estudios necesarios para el Mejoramiento de los Colectores primarios y Secundarios de la ciudad de Huaraz (Estudios Topográficos, Hidrológico, et.</i>	M.L.	600,000	0	0	0	0	210,000	210,000
<i>PFC EPS Alcantarillado.</i>	glb.	1	46,151	32,725	37,809	34,337	38,414	189,436
<i>Implementación de equipos para la gerencia operacional - Alcantarillado</i>	glb.	1	3,150	3,150	55,650	145,425	201,075	408,450
<i>Implementación de equipos para la oficina de proyectos y obras - agua/alcantarillado</i>	glb.	1	14,575	6,050	0	0	0	20,625
<i>Implementación del laboratorio de control de calidad Análisis de aguas residuales domesticas en el sistema de alcantarillado sanitario d.s. 021 - equipos.</i>	glb.	1	0	20,482	0	0	0	20,482
<i>Actualización de Catastro Tecnico -Huaraz</i>	glb.	1	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	137,500
<i>Actualización de Catastro Comercial -Huaraz</i>	glb.	1	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	112,500
Sub total institucionales - Alcantarillado (d)			113,876	706,130	143,459	229,762	499,489	1,692,715
Sub Total Alcantarillado Huaraz (ii= c+d)			186,851	779,105	216,434	302,737	572,464	2,057,590
Total Agua y Alcantarillado - Huaraz (I+ii)			3,204,602	2,491,153	2,261,617	2,228,375	1,660,482	11,846,228

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

PROGRAMA DE INVERSIONES AIJA

La EPS CHAVÍN S.A. deberá ejecutar inversiones en la ciudad de Aija, de acuerdo con la siguiente descripción:

A. Inversión en Agua Potable

Red de distribución Secundaria: ampliación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 150 M.L., con diámetros de 63 mm, 90 mm y 110 mm pvc, en diversos lugares de la localidad en zonas sin el servicio, por un monto de S/. 15,750.

Micromedición: En el primer año regulatorio se instalarán 359 medidores en conexiones domiciliarias sin medidor, contempla caja, tapa, medidor y accesorios, por un monto de S/. 99,085.

Tratamiento de Agua potable: realizar el cambio y mejoramiento de los filtros lentos (L=14, A=7m; 02 Unid.) de la Planta de Tratamiento de Agua Potable y el cambio de válvulas a la salida de cada filtro, por un monto de S/. 17,640, a ejecutarse en el año 1.

Almacenamiento: el Mejoramiento Integral del Reservorio de 250 M³, con Tarrajeo de las paredes y techos, cambio de las válvulas de la caseta, Reforzamiento interior con concreto armado y el pintado general de la misma, por un monto de S/. 32,839, a ejecutarse en el año 1.

Red de distribución Secundaria: el mejoramiento y la renovación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 200 M.L., con diámetros de 2" (63 mm), 3" (90 mm) y 4" (110 mm) de F°F° y asbesto cemento por tuberías y accesorios PVC norma ISO, incluido accesorios, por un monto de S/. 39,900, a ejecutarse durante el período regulatorio.

Mejoramiento Institucional y Operativo: acciones prioritarias para mejorar y afianzar la gestión de las áreas Comercial, Operativa y Administrativa, por un monto de S/. 198,931, consistente en lo siguiente:

- *Implementación del PAMA.*
- *Implementación del PFC.*
- *Implementación con equipos de cómputo y otros Informáticos.*
- *Implementación de Laboratorio de Control de Calidad.*

B. Inversiones en Alcantarillado

Colectores secundarios: la ampliación de colectores secundarios con una longitud de 100 M.L. de 8" (200mm) y 6" (160mm) de diámetro, en zonas de expansión que actualmente no cuentan con este servicio, por un monto de S/. 21,000, a ejecutarse en el año 1.

Colectores secundarios: Mejoramiento y renovación de colectores en sectores cuyas redes han colapsado o tiene problemas del tipo operacional (diámetro no adecuado, saturación, buzones etc.), con una longitud de 250 M.L., por un monto de S/. 21,000, a ejecutarse durante el segundo quinquenio, de manera proporcional.

Mejoramiento Institucional y Operativo: se ejecutar acciones por un monto de S/. 241,751, consistente en lo siguiente:

- *Implementación del PAMA.*
- *Implementación del PFC.*

Resumen de las inversiones: las inversiones que EPS deberá ejecutar en la Localidad de Aija asciende a un monto de S/. 687,896, según el siguiente cuadro:

Cuadro 121: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable y Alcantarillado Aija

INVERSIONES EN AGUA POTABLE - AIJA	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Agua Potable								
<i>Amp. Red Secundaria</i>	M.L.	150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	15,750
<i>Instalación de medidores de consumo domiciliarios - Aija</i>	Und.	359	19,626	20,024	20,084	20,145	19,204	99,085
<i>Mejoramiento y Renovación de redes secundarias</i>	M.L.	200	7,980	7,980	7,980	7,980	7,980	39,900
<i>Mejoramiento de los Filtros Lentos de la PTAP de Aija</i>	Glb.	1	17,640	0	0	0	0	17,640
<i>Mejoramiento del Reservorio de 250m³ de Agua Potable Aija</i>	M ³	1	32,839	0	0	0	0	32,839
<i>Sub total ampliación y mejoramiento - Agua Potable (a)</i>			81,235	31,154	31,214	31,275	30,334	205,213
Institucionales - Agua Potable								
<i>PAMA -Agua</i>	Glb.	1	0	0	0	0	173,985	173,985
<i>PFC EPS Agua Potable.</i>	Glb.	1	2,079	1,467	2,236	1,578	3,831	11,191
<i>Cómputo y Otros Informáticos</i>	Glb.	1	3,150	0	0	0	0	3,150
<i>Implementación de Laboratorio de Control de Calidad</i>	Glb.	1	10,605	0	0	0	0	10,605
<i>Sub total institucional - Agua Potable (b)</i>			15,834	1,467	2,236	1,578	177,816	198,931
Sub Total Agua Potable - Aija (i=a+b)			97,070	32,622	33,450	32,853	208,150	404,144
INVERSIONES EN ALCANTARILLADO - AIJA								
	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Alcantarillado								
<i>Ampliación de colectores , incluye Buzones</i>	M.L.	100	21,000	0	0	0	0	21,000
<i>Mejoramiento y Renovación de colectores, incluye buzones</i>	M.L.	250	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	21,000
<i>Sub total ampliación y mejoramiento - Alcantarillado (c)</i>			25,200	4,200	4,200	4,200	4,200	42,000
Institucionales - Alcantarillado								
<i>PAMA -Alcantarillado</i>	Glb.	1	0	0	0	0	236,955	236,955
<i>PFC EPS Alcantarillado</i>	Glb.	1	891	629	958	676	1,642	4,796
<i>Sub total institucional - Alcantarillado (d)</i>			891	629	958	676	238,597	241,751
Sub Total Alcantarillado Aija (ii=c+d)			26,091	4,829	5,158	4,876	242,797	283,751
Total Agua y Alcantarillado - Aija (i+ii)			123,161	37,450	38,608	37,729	450,947	687,896

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

PROGRAMA DE INVERSIONES CHIQUIÁN

La EPS CHAVÍN S.A. deberá ejecutar una serie de proyectos para la mejora del servicio en la localidad de Chiquián, de acuerdo con la siguiente descripción:

A. Inversión en Agua Potable

Red de distribución Secundaria: la ampliación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 500 M.L., con diámetros de: 63 mm, 90 mm y 110 mm PVC, en diversos lugares de la localidad de Chiquián a petición de los usuarios que no cuentan con el servicio, por un monto de S/. 52,500, a ejecutarse durante el período regulatorio de manera proporcional.

Micromedición: la instalación de 1,147 medidores en conexiones domiciliarias sin medidor, con adecuación de la conexión que incluye: caja, tapa, medidor y accesorios, por un monto de S/. 320,170, a ejecutarse de manera proporcional durante el segundo quinquenio.

Tratamiento de Agua: el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable, en el año 1, por un monto de S/. 50,075, consistente en los siguientes elementos:

- *La reparación de muro de contención a lado norte del cerco perimétrico de la Planta de Tratamiento para evitar el ingreso de animales y dar la seguridad adecuada a la Infraestructura.*
- *La construcción del muro de contención a lado sur del cerco perimétrico del desarenador para evitar deslizamientos y aniegos producidos por efectos del clima, y/o actividades realizadas por los moradores en la periferia de la Planta de Tratamiento de Agua Potable.*
- *Realizar en el cambio y mejoramiento de los filtros lentos (A=8, L=9m 02 Unid.) de la Planta de Tratamiento de Agua Potable y el cambio de 02 Válvulas a la salida de cada.*

Almacenamiento: el Mejoramiento del Reservorio Bellavista de 400 M³, con Tarrajeo de las paredes y techos, cambio de las válvulas de la caseta y el pintado general de la misma, por un monto de S/. 23,746, a ejecutarse en el año 1.

Red de distribución Secundaria: el mejoramiento y la renovación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 200 M.L., de diámetros de: 2" (63 mm), 3" (90 mm) y 4" (110 mm) de asbesto cemento y/o PVC ITINTEC por tuberías y accesorios PVC norma ISO, incluido accesorios, por un monto de S/. 39,900, a ejecutarse en el segundo quinquenio de manera proporcional.

Mejoramiento Institucional y Operativo: acciones prioritarias para mejorar y afianzar la gestión, por S/. 203,013, consistente en lo siguiente:

- *Implementación del PAMA.*
- *Implementación del PFC.*
- *Cómputo y Otros Informáticos*
- *Implementación del laboratorio de control de calidad.*

B. Inversiones en Alcantarillado

Colectores secundarios: la ampliación de colectores secundarios con una longitud de 400 M.L., de: 8" (200mm) y 6" (160mm) de diámetro, en zonas de expansión que actualmente no cuentan con este servicio, por un monto de S/. 84,000, para ejecutarse durante los años 1, año 2 y año 3.

Colectores secundarios: Mejoramiento y renovación de colectores en sectores cuyas redes han colapsado o se tiene problemas del tipo operacional (diámetro no adecuado, saturación, etc.), en una extensión de 250 M.L., por un monto de S/. 52,500, a ejecutarse durante el período regulatorio de manera proporcional.

Mejoramiento Institucional y Operativo: acciones prioritarias para mejorar y afianzar la gestión, por S/. 249,170, consistente en los siguientes:

- Implementación del PAMA.
- Implementación del PFC.

Resumen de las inversiones: las inversiones que EPS deberá ejecutar en la localidad de Chiquián, asciende a S/. 1.07 millones, consistente en:

Cuadro 122: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable y Alcantarillado Chiquián

INVERSIONES EN AGUA POTABLE - CHIQUIAN								
	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Agua Potable								
Ampliación De Redes Secundarias, Ø Menores (63,90,110mm)	M.L.	500	10,500	10,500	10,500	10,500	10,500	52,500
Instalación de medidores de consumo domiciliarios - Chiquián	und.	1,147	64,379	64,325	64,464	64,318	62,684	320,170
Mejoramiento Y Renovación De Redes Secundarias De Agua Potable	M.L.	200	7,980	7,980	7,980	7,980	7,980	39,900
Reparación, reforzamiento y mejoramiento de PTAP Chiquián	Glb.	1	50,075	0	0	0	0	50,075
Reparación Muro del cerco perimétrico, afectado por deslizamiento- PTAP	Glb.	1	0	0	0	0	0	0
Reforzamiento con muro de contención en PTAP	Glb.	1	0	0	0	0	0	0
Mejoramiento de los Filtros Lentos de la PTAP de Chiquián	Glb.	1	0	0	0	0	0	0
Mejoramiento del Reservorio Belavista de 400 m3	M ³	400	23,746	0	0	0	0	23,746
Sub total ampliación y mejoramiento - Agua Potable (a)			156,680	82,805	82,944	82,798	81,164	486,391
Institucionales - Agua Potable								
PAMA / Agua Potable	Glb.	1	0	0	173,985	0	0	173,985
PFC EPS Agua Potable.	Glb.	1	2,105	2,096	2,648	3,974	3,296	14,118
Cómputo y Otros Informáticos	Glb.	1	4,305	0	0	0	0	4,305
Implementación del laboratorio de control de calidad	Glb.	1	10,605	0	0	0	0	10,605
Sub total institucional - Agua Potable (b)			17,015	2,096	176,633	3,974	3,296	203,013
Sub Total Agua Potable - Chiquián (i=a+b)			173,695	84,900	259,577	86,771	84,461	689,405
INVERSIONES EN ALCANTARILLADO - CHIQUIAN								
	Und.	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Alcantarillado								
Ampliación de colectores , incluye Buzones	ml.	400	28,000	28,000	28,000	0	0	84,000
Mejoramiento y Renovación de colectores, incluye Buzones	ml.	250	10,500	10,500	10,500	10,500	10,500	52,500
Sub total ampliación y mejoramiento - Alcantarillado (c)			38,500	38,500	38,500	10,500	10,500	136,500
Institucionales - Alcantarillado								
PAMA / Alcantarillado	Glb.	1	0	0	0	243,120	0	243,120
PFC EPS Alcantarillado	Glb.	1	902	898	1,135	1,703	1,413	6,051
Sub total institucionales - Alcantarillado (d)			902	898	1,135	244,823	1,413	249,170
Sub Total Alcantarillado - Chiquián (ii=c+d)			39,402	39,398	39,635	255,323	11,913	385,670
Total Inversiones por Recursos Propios (i+ii)			213,097	124,298	299,212	342,094	96,373	1,075,075

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

PROGRAMA DE INVERSIONES CARAZ:

Las inversiones que deberá ejecutar la EPS CHAVÍN S.A. durante los 5 años regulatorios son de acuerdo la siguiente descripción:

A. Inversión en Agua Potable

Red de distribución Secundaria: la ampliación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 1,000 M.L., con diámetros de: 63 mm, 90 mm y 110 mm pvc, en zonas que no cuentan con el servicio, por un monto de S/. 157,500, a ejecutarse en el año 2 y en el año 3 en partes iguales.

Micromedición: la instalación de 540 medidores en conexiones domiciliarias sin medidor, con adecuación de la conexión que incluye: caja, tapa, medidor y accesorios, por un monto de S/. 122,823 a ejecutarse durante el periodo regulatorio de manera proporcional.

Tratamiento de Agua: la renovación de vinilonas en la unidad de decantación de la PTAP de la localidad de Caraz, en la cual el sistema de sujeción será cambiado (Hay desprendimiento) y de esta manera obtener una mayor eficiencia al momento de realizar el mantenimiento de la planta, por un monto de S/. 32,634, a ejecutarse en el año 2.

Red de distribución Secundaria: el mejoramiento y la renovación de redes secundarias de agua potable con una longitud de 1,000 M.L., con diámetros de; 2" (63 mm), 3" (90 mm) y 4" (110 mm) de asbesto cemento y/o PVC ITINTEC por tuberías y accesorios PVC norma ISO, incluido accesorios, por un monto de S/. 199,500, a ejecutarse durante el quinquenio regulatorio de manera proporcional.

Micromedición: la renovación de 1,016 medidores en conexiones por obsolescencia, por el importe de S/. 107,231, a ejecutarse durante el quinquenio regulatorio de manera proporcional.

Mejoramiento Institucional y Operativo: acciones y proyectos prioritarios para mejorar y afianzar la gestión, por un monto de S/. 364,459, consistente en:

- *Reforzamiento con muro de contención en Desarenadores.*
- *Reparación Muro afectado por deslizamiento Desarenador.*
- *Implementación del PAMA.*
- *Implementación del Laboratorio de Control de Calidad.*
- *Implementación de equipos para la Gerencia Operacional.*
- *Implementación del laboratorio de control de calidad.*
- *Implementación con equipos Informáticos.*
- *Implementación del PFC EPS.*

B. Inversiones en Alcantarillado

Colectores secundarios: la ampliación de colectores secundarios con una longitud de 1,000 M.L., de: 8" (200mm) y 6" (160mm) de diámetro, en zonas de expansión que actualmente no cuentan con este servicio, por un monto de S/. 210,000, a ejecutarse en el año 2.

Colectores secundarios: Mejoramiento y renovación de colectores en sectores cuyas redes han colapsado o se tiene problemas del tipo operacional (diámetro no adecuado, saturación, etc.), en una extensión de 1,500 M.L., por un monto de S/. 315,000, a ejecutarse en el segundo quinquenio de manera proporcional.

Mejoramiento Institucional y Operativo: acciones y proyectos prioritarios para mejorar y afianzar la gestión por un monto de S/. 291,204, que consiste en:

- *Implementación del PAMA.*
- *Implementación del PFC EPS*
- *Implementación de equipos para la Gerencia Operacional*

Cuadro 123: Programa de Inversiones por proyectos en agua potable y Alcantarillado Caraz

INVERSIONES EN AGUA POTABLE - CARAZ	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Agua Potable								
<i>Ampliación de Redes Secundarias, Ø menores (63,90,110mm)</i>	ml.	1,000	0	78,750	78,750	0	0	157,500
<i>Instalación de medidores de consumo domiciliarios - Caraz</i>	Und	540	24,496	24,602	24,559	24,560	24,606	122,823
<i>Mejoramiento y Renovación de redes secundarias</i>	ml.	1,000	39,900	39,900	39,900	39,900	39,900	199,500
<i>Instalación de vinilonas para la PTAP de Caraz. (148 ml)</i>	Glb.	1	0	32,634	0	0	0	32,634
<i>Renovación de medidores de consumo domiciliarios - Caraz</i>	Und	1,016	21,446	21,446	21,446	21,446	21,446	107,231
<i>Sub total ampliación y mejoramiento - Agua Potable (a)</i>			85,842	197,332	164,656	85,906	85,952	619,688
Institucionales - Agua Potable								
<i>Proy N°1 Reforzamiento con muro de contención en Desarenadores-Agua</i>	Glb.	1	23,373	0	0	0	0	23,373
<i>Proy N°3 Reparación Muro afectado por deslizamiento Desarenador - Agua</i>	Glb.	1	5,670	0	0	0	0	5,670
<i>PAMA - Caraz/Agua Potable</i>	Glb.	1	0	173,985	0	0	0	173,985
<i>Proy N°2 Implementación del Laboratorio de Control de Calidad - Agua</i>	Glb.	1	15,750	0	0	0	0	15,750
<i>Implementación de equipos para la Gerencia Operacional - Agua</i>	Glb.	1	0	0	0	53,025	13,125	66,150
<i>Implementación del laboratorio de control de calidad</i>	Glb.	1	10,605	0	0	0	0	10,605
<i>Implementación con equipos Informáticos para la localidad de Caraz</i>	Glb.	1	11,424	15,624	504	504	504	28,560
<i>PFC EPS Agua Potable.</i>	Glb.	1	6,227	8,888	11,055	7,581	6,614	40,366
<i>Sub Total Institucional Agua Potable (b)</i>			73,049	198,497	11,559	61,110	20,243	364,459
Sub Total Agua Potable (a+b)			158,891	395,829	176,215	147,016	106,195	984,146
DESCRIPCIÓN	Und. Medida	Cant.	Año 1 S/.	Año 2 S/.	Año 3 S/.	Año 4 S/.	Año 5 S/.	TOTAL S/.
Ampliación y Mejoramiento - Alcantarillado								
<i>Ampliación de colectores secundarios, incluye Buzones</i>	ml.	1,000	0	210,000	0	0	0	210,000
<i>Mejoramiento y Renovación de colectores secundarios, Incluye Buzones</i>	ml.	1,500	63,000	63,000	63,000	63,000	63,000	315,000
<i>Sub Total Alcantarillado (c)</i>			63,000	273,000	63,000	63,000	63,000	525,000
Institucionales - Alcantarillado								
<i>PAMA - Caraz/Alcantarillado</i>	Glb.	1	0	0	260,779	0	0	260,779
<i>PFC EPS Alcantarillado</i>	Glb.	1	2,669	3,809	4,738	3,249	2,834	17,300
<i>Implementación de equipos para la Gerencia Operacional - Desagüe</i>	Glb.	1	1,575	1,575	6,825	1,575	1,575	13,125
<i>Sub Total Institucionales Alcantarillado (d)</i>			4,244	5,384	272,342	4,824	4,409	291,204
Sub Total Alcantarillado (c+d)			67,244	278,384	335,342	67,824	67,409	816,204
Total Inversiones por Recursos Propios (a+b+c+d)			226,135	674,213	511,557	214,841	173,604	1,800,350

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A.

ANEXO 8: INFORMACIÓN DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACION

Cuadro 124: Costos de Producción Estimados del Quinquenio (Soles)^{1/}

Costos de Explotacion	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL	%
Retribución económica del agua	50,276	67,553	68,600	66,687	66,567	66,254	385,938	2.6%
Producción	13,423	19,014	18,655	18,210	18,535	19,109	106,946	0.7%
Tratamiento	287,363	335,198	335,198	335,198	335,198	335,198	1,963,351	13.3%
Línea de Conducción	6,325	30,772	30,297	29,694	29,586	30,000	156,674	1.06%
Reservorios	117,825	240,649	256,469	281,631	279,476	283,173	1,459,224	9.9%
Redes de Distribución de Agua	909,249	809,991	814,583	813,376	828,028	862,534	5,037,761	34.2%
Mantenimiento de Conexiones de Agua	686,585	614,262	618,430	618,135	629,987	657,114	3,824,513	25.9%
Cameras de Bombeo de Agua Potable	104,272	139,174	137,005	134,227	133,533	135,269	783,480	5.3%
Conexiones Alcantarillado	81,052	90,462	90,693	90,420	91,740	94,987	539,354	3.7%
Coletores	54,034	85,583	85,895	85,882	86,962	89,283	487,640	3.3%
Total	2,310,405	2,432,658	2,455,824	2,473,460	2,499,612	2,572,921	14,744,880	100%

1/ Los costos de explotación no incluyen cargos por depreciación y amortización de intangibles y el total no incluye al año 0.
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

ANEXO 9: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

Tasa de Descuento:

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el costo promedio ponderado de capital calculado para el Sector de Saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta la empresa individual. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales. A continuación se explica el proceso de cálculo de la tasa de descuento.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) para el Sector Saneamiento

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, la ponderación se realiza 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.

El valor del WACC, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = r_E \cdot \left(\frac{E}{E+D}\right) + r_D \cdot (1-t_e) \cdot \left(\frac{D}{E+D}\right)$$

Dónde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

r_E : Costo de oportunidad de capital

r_D : Costo de la deuda

t_e : Tasa impositiva efectiva

$(1-t_e)$: Escudo fiscal

E, D: Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

Estimación de los parámetros

Costo de la Deuda (r_D)

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.

El costo financiero de mercado ha sido calculado de la siguiente manera:

$$Rd = Rf + RP + CRP$$

Dónde:

Rd : costo de la deuda

Rf : rendimiento del activo libre de riesgo

RP : prima por riesgo país

CRP : prima por riesgo del sector

El rendimiento de activo libre de riesgo (tasa libre de riesgo) se determina en un valor de 2.3502%, tomando como referencia el promedio del rendimiento del bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el período enero 2013 – diciembre 2013.

La Prima por riesgo país, corresponde al indicador EMBIG Perú para el período enero 2010 – diciembre 2013, lo cual arroja un valor de 1.6969%.

La prima por riesgo del sector se estima en 1.46%, de acuerdo a la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD. De donde se tiene que:

$$R_d = R_f + RP + CRP = 2.35\% + 1.69\% + 1.46\%$$

Con lo cual, para EPS CHAVÍN S.A. el costo financiero de mercado se estima en 5.51%. El costo de la deuda utilizado para el presente estudio es de 3.38%, basado en el retorno requerido para hacer frente al pago de las deudas programadas.

Costo de oportunidad de capital (r_E)

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 el retorno de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

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

$$r_E = R_f + \beta \cdot \{E(R_m) - R_f\} + RP$$

Donde:

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

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. Aplicando este método se determina una prima por riesgo del mercado de 6.57%. Adicionalmente, según el Anexo 5 del Reglamento General de Regulación Tarifaria: "la SUNASS podrá evaluar los porcentajes indicados cuando así lo considere necesario".

El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (β), corresponde al establecido por el citado Reglamento (0.82). De donde conjuntamente con los parámetros ya establecidos para el costo de la deuda se tiene:

$$r_E = 2.35\% + 0.82 * 6.57 + 1.69\%$$

Con lo cual, se estima que el costo de oportunidad de capital para EPS CHAVÍN S.A. es de 9.43%.

Estructura financiera

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

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 saneamiento).

Por tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

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

Dónde:

T_r	:	Tasa de impuesto a la renta equivalente al 30%.
T_{pt}	:	Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%.

Por lo que resulta un tasa impositiva efectiva de 33.5%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCmrmn)

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

$$WACC = r_E \cdot \left(\frac{E}{E+D}\right) + r_D \cdot (1-t_e) \cdot \left(\frac{D}{E+D}\right)$$

$$WACC = 9.43\% \cdot (0.5) + 3.38\% \cdot (0.5)$$

$$\mathbf{WACC = 5.84\%}$$

El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares (WACCnme). No obstante, como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACCnrmn). Para ello se procede de la siguiente manera:

- a) Se calcula el WACC nominal en moneda nacional (WACCnmn) mediante la siguiente ecuación:

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnme) \cdot (1 + deval.) - 1\} \cdot 100$$

Donde WACCnme, es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales, que en este caso es igual a 5.84%, la tasa de devaluación es igual a 0.885%, estimada con base en los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual 2015-2017, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnmn = \{(1 + 5.84\%) \cdot (1 + 0.885\%) - 1\} \cdot 100$$

$$\mathbf{WACCnmn = 6.77\%}$$

- b) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACCnrmn) mediante la siguiente ecuación:

$$WACCnrmn = \left\{ \frac{(1 + WACCnmn)}{(1 + inf.)} - 1 \right\} \cdot 100$$

Donde WACCnmn es el costo promedio ponderado de capital expresada en moneda nacional nominal ascendente a 6.77%, la tasa de inflación de 2.00%, estimada con base a los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual 2015-2017, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnrmn = \left\{ \frac{(1 + 6.77\%)}{(1 + 2.00\%)} - 1 \right\} \cdot 100$$

$$\mathbf{WACCnrmn = 4.68\%}$$

ANEXO 10: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

Cuadro 125: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
Año 0	0	0	0	0	0	14,989,646	(14,989,646)
Año 1	7,568,611	5,558,062	3,766,995	3,006	65,569	0	(1,743,458)
Año 2	7,747,085	5,583,530	3,327,115	2,881	76,000	0	(1,133,871)
Año 3	8,617,886	5,682,056	3,110,994	11,058	255,834	0	(385,397)
Año 4	8,790,072	5,748,393	2,823,039	7,949	231,814	0	(17,593)
Año 5	8,964,296	5,975,540	2,381,406	27,776	162,626	(22,545,510)	18,269,966
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 126: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Agua Potable

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
Año 0						13,724,902	(13,724,902)
Año 1	5,925,017	4,099,173	3,447,407	3,321	36,618	0	(1,587,247)
Año 2	6,068,217	4,127,060	2,225,399	3,233	40,016	0	(298,873)
Año 3	6,766,475	4,197,262	2,514,425	7,780	200,000	0	(133,384)
Año 4	6,904,249	4,247,427	2,192,279	6,004	183,302	0	229,236
Año 5	7,043,182	4,407,902	1,486,823	19,607	138,498	(18,509,761)	15,515,168
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 127: Proyección del Flujo de Caja Libre del Servicio de Alcantarillado

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
Año 0						1,264,744	(1,264,744)
Año 1	1,643,594	1,458,889	319,588	-315	28,951	0	(156,211)
Año 2	1,678,867	1,456,470	1,101,716	-352	35,984	0	(834,998)
Año 3	1,851,410	1,484,794	596,569	3,277	55,834	0	(252,014)
Año 4	1,885,822	1,500,966	630,759	1,945	48,512	0	(246,829)
Año 5	1,921,114	1,567,638	894,583	8,170	24,128	(4,035,749)	2,754,797
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 128: Determinación del CMP Servicio de Agua Potable

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		4,099,173	4,127,060	4,197,262	4,247,427	4,407,902
Inversiones Netas		3,447,407	2,225,399	2,514,425	2,192,279	1,486,823
Inversiones PMO		3,447,407	2,225,399	2,514,425	2,192,279	1,486,823
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		3,233	3,233	7,780	6,004	19,607
Impuestos		36,618	40,016	200,000	183,302	138,498
Base Capital	13,724,902	0	0	0	0	-18,509,761
Flujo de Costos	13,724,902	7,586,430	6,395,708	6,919,468	6,629,012	-12,456,931
VPF	13,724,902	7,247,385	5,836,821	6,032,597	5,521,083	-9,911,295
VP Flujo	28,451,492					
Volumen Facturado	m3-año	6,633,137	6,812,286	6,759,617	6,921,656	7,085,050
Volumen Facturado dscto.		6,336,696	6,216,996	5,893,235	5,764,816	5,637,185
VP Volumen Facturado	29,848,928					
CMP		0.9532	0			

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 129: Determinación del CMP Servicio de Alcantarillado

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		1,458,889	1,456,470	1,484,794	1,500,966	1,567,638
Inversiones Netas		319,588	1,101,716	596,569	630,759	894,583
Inversiones PMO		319,588	1,101,716	596,569	630,759	894,583
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		-352	-352	3,277	1,945	8,170
Impuestos		28,951	35,984	55,834	48,512	24,128
Base Capital	1,264,744	0	0	0	0	-4,035,749
Flujo de Costos	1,264,744	1,807,076	2,593,818	2,140,474	2,182,183	(1,541,231)
VPF	1,264,744	1,726,316	2,367,158	1,866,128	1,817,468	(1,226,273)
VP FLUJO	7,815,542					
Volumen Facturado	m3-año	6,062,747	6,204,378	6,135,668	6,265,674	6,399,103
Volumen Facturado dscto.		5,791,797	5,662,210	5,349,257	5,218,471	5,091,415
VP VOLUMEN	27,113,150					
CMP		0.2883	0			

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

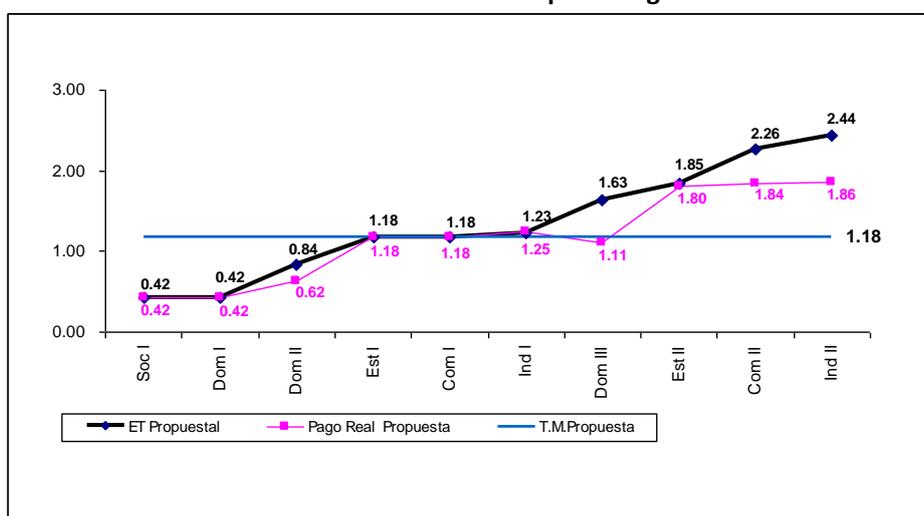
ANEXO 11: INFORMACIÓN DE ANÁLISIS DEL IMPACTO Y SUBSIDIOS DE LA PROPUESTA

Cuadro 130: Impacto en la Factura (inc. IGV) HUARAZ

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	127.0	57.76	1.64	41.93	11.70	65.22	7.47	12.9%	6	231
Doméstico										
0 a 8	3.2	3.23	1.64	1.05	0.29	3.52	0.29	9.0%	5,014	6,743
8 a 20	14.2	11.06	1.64	6.71	1.87	12.06	1.00	9.0%	6,078	58,055
20 a más	36.6	45.05	1.64	31.76	8.86	49.87	4.82	10.7%	3,643	147,980
Comercial										
0 a 30	14.1	18.32	1.64	13.03	3.64	21.60	3.28	17.9%	1,595	28,770
30 a más	76.6	151.97	1.64	110.21	30.76	168.28	16.32	10.7%	981	138,294
Industrial										
0 a 50	20.2	25.43	1.64	19.35	5.40	31.15	5.72	22.5%	59	1,526
50 a más	105.5	197.24	1.64	153.57	42.87	233.73	36.49	18.5%	6	1,179
Estatal										
0 a 50	18.2	18.67	1.64	16.80	4.69	27.29	8.62	46.2%	31	729
50 a más	736.9	1,415.38	1.64	1,037.18	289.53	1,567.45	152.07	10.7%	63	83,583
									17,476	467,089

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Gráfico 19: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías HUARAZ



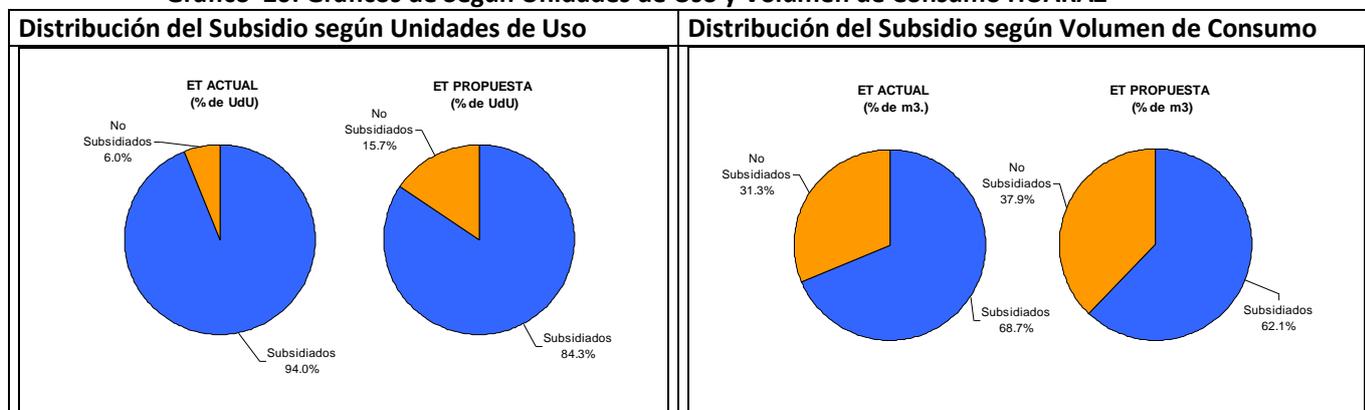
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Línea color azul: Muestra el costo promedio por m3 que representa atender a esta localidad (abarcando agua potable y alcantarillado), y en caso se utilizara una tarifa única por todas las categorías y rangos de consumo, esa sería la tarifa promedio por m3 eficiente para la localidad de Huaraz.

La línea color negro: Es la tarifa eficiente que muestra cuánto debe pagar por cada m3 cada categoría y rango de usuario en cada nivel tarifario.

Línea color rosado: Muestra cuánto pagaría por cada m3 en promedio cada categoría de usuario (lo que incluye agua potable y alcantarillado) bajo la estructura tarifaria propuesta.

Gráfico 20: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo HUARAZ



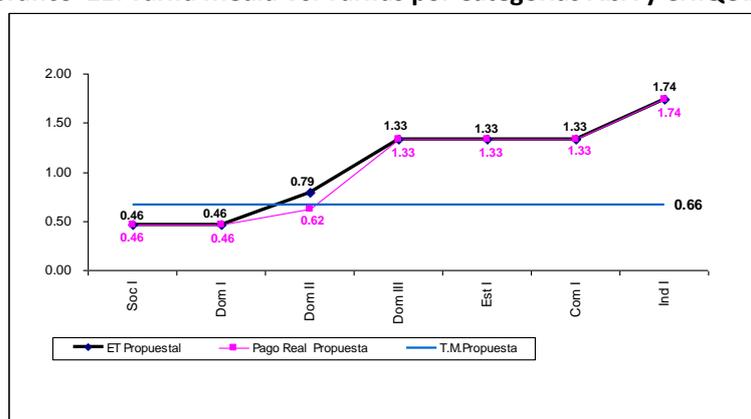
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 131: Impacto en la Factura (inc. IGV) AIJA y CHIQUIÁN

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	15.0	10.97	1.64	5.68	1.28	10.15	-0.83	-7.5%	0	0
Doméstico										
0 a 8	1.2	2.37	1.64	0.45	0.10	2.59	0.21	9.0%	16	9
8 a 20	15.0	11.75	1.64	7.57	1.70	12.87	1.12	9.5%	1,272	11,785
20 a más	21.0	17.88	1.64	11.89	2.67	19.11	1.23	6.9%	0	0
Comercial										
0 a más	27.9	41.44	1.64	30.21	6.78	45.59	4.14	10.0%	28	1,036
Industrial										
0 a más	50.0	95.04	1.64	71.01	15.94	104.54	9.50	10.0%	0	0
Estatad										
0 a más	1.0	2.79	1.64	1.08	0.24	3.50	0.71	25.4%	27	1,313
Facturación en base a una asignación de consumo de 20m3									1,343	14,143

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Gráfico 21: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías AIJA y CHIQUIÁN



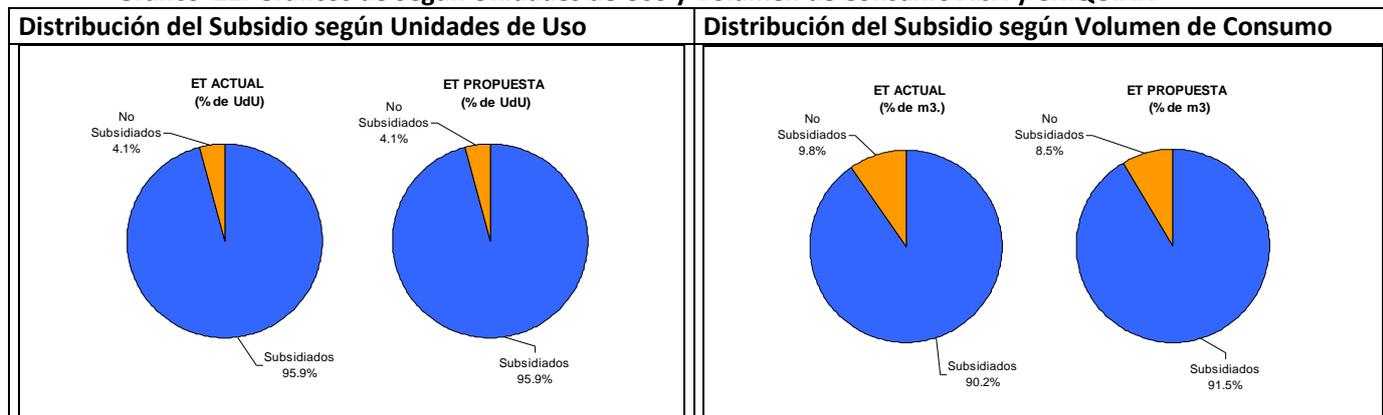
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Línea color azul: Muestra el costo promedio por m3 que representa atender a esta localidad (abarcando agua potable y alcantarillado), y en caso se utilizara una tarifa única por todas las categorías y rangos de consumo, esa sería la tarifa promedio por m3 eficiente para la localidad de Huaraz.

La línea color negro: Es la tarifa eficiente que muestra cuánto debe pagar por cada m3 cada categoría y rango de usuario en cada nivel tarifario.

Línea color rosado: Muestra cuánto pagaría por cada m3 en promedio cada categoría de usuario (lo que incluye agua potable y alcantarillado) bajo la estructura tarifaria propuesta.

Gráfico 22: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo AIJA y CHIQUIÁN



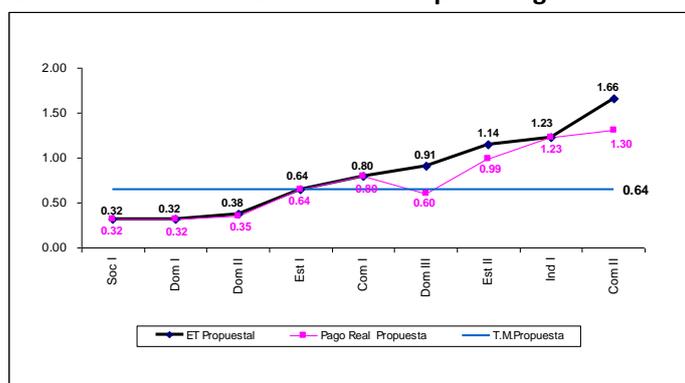
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 132: Impacto en la Factura (inc. IGV) CARAZ

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	1.0	2.18	1.64	0.26	0.06	2.31	0.14	6.3%	1	0.32
Doméstico										
0 a 8	3.8	3.14	1.64	0.96	0.24	3.35	0.22	7.0%	602	724
8 a 20	14.7	7.15	1.64	4.09	1.03	7.97	0.82	11.5%	1,265	7,236
20 a más	35.9	24.44	1.64	17.22	4.34	27.37	2.93	12.0%	817	17,612
Comercial										
0 a 30	14.8	14.11	1.64	9.44	2.38	15.88	1.76	12.5%	270	3,481
30 a más	72.5	107.18	1.64	75.60	19.04	113.61	6.43	6.0%	126	11,925
Industrial										
0 a más	10.0	13.78	1.64	9.79	2.47	16.40	2.62	19.0%	2	25
Estatad										
0 a 100	34.1	23.65	1.64	17.56	4.42	27.88	4.23	17.9%	14	543
100 a más	328.4	338.82	1.64	260.17	65.53	386.26	47.44	14.0%	20	6,514
									3,117	48,060

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Gráfico 23: Tarifa Media Vs. Tarifas por Categorías CARAZ



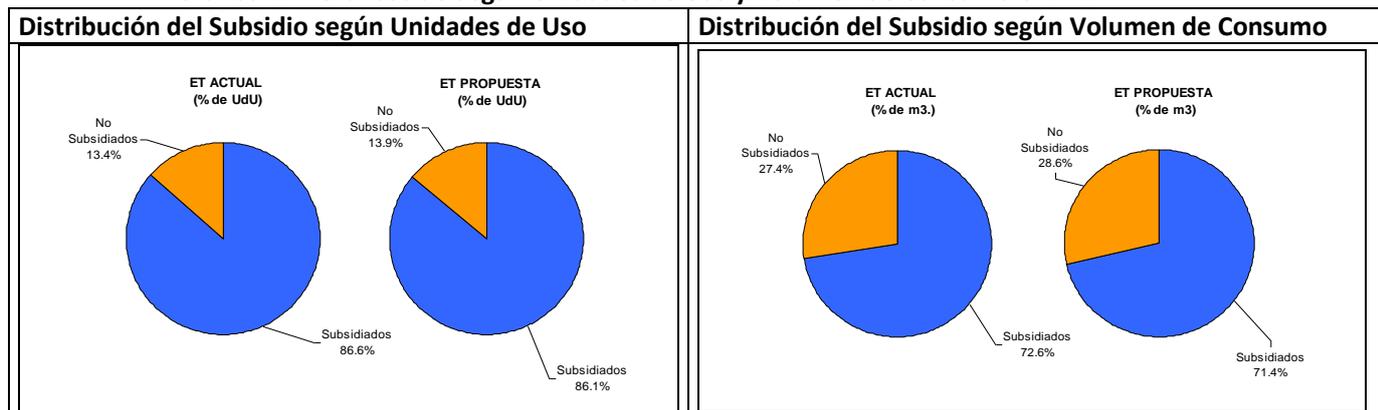
Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Línea color azul: Muestra el costo promedio por m3 que representa atender a esta localidad (abarcando agua potable y alcantarillado), y en caso se utilizara una tarifa única por todas las categorías y rangos de consumo, esa sería la tarifa promedio por m3 eficiente para la localidad de Huaraz.

La línea color negro: Es la tarifa eficiente que muestra cuánto debe pagar por cada m3 cada categoría y rango de usuario en cada nivel tarifario.

Línea color rosado: Muestra cuánto pagaría por cada m3 en promedio cada categoría de usuario (lo que incluye agua potable y alcantarillado) bajo la estructura tarifaria propuesta.

Gráfico 24: Gráficos de Según Unidades de Uso y Volumen de Consumo CARAZ



Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

ANEXO 12: INFORMACION DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

Cuadro 133: Proyección de Estado de Resultados Agua Potable EPS CHAVÍN S.A. (S/.)

ESTADO RESULTADOS AGUA (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	6,504,101	6,676,325	7,384,117	7,532,122	7,679,338
Cargo Fijo	280,115	290,014	299,836	309,626	319,319
Facturación cargo variable	5,644,903	5,778,204	6,466,639	6,594,623	6,723,863
Otros ingresos de facturación	339,468	353,285	362,273	370,125	378,126
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	239,616	254,822	255,368	257,748	258,029
Costos Operacionales	2,496,229	2,534,057	2,552,527	2,578,657	2,646,680
Costos operacionales	2,256,613	2,279,235	2,297,159	2,320,909	2,388,651
Costo servicios colaterales (acometidas)	239,616	254,822	255,368	257,748	258,029
Utilidad bruta	4,007,872	4,142,268	4,831,590	4,953,464	5,032,657
Margen bruto / Ingresos operaciones	62%	62%	65%	66%	66%
Gastos Administrativos	1,842,560	1,847,825	1,900,104	1,926,517	2,019,251
Gastos de administración y ventas	1,777,133	1,780,735	1,825,918	1,850,865	1,942,154
Impuestos y contribuciones	65,427	67,090	74,186	75,652	77,097
Aporte por regulación	65,041	66,763	73,841	75,321	76,793
Tx transacciones financieras	386	327	345	331	304
Ebita Agua	2,165,312	2,294,443	2,931,486	3,026,947	3,013,406
Ebitda / Ingresos Operacionales	33%	34%	40%	40%	39%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,772,229	1,772,229	1,772,229	1,772,229	1,772,229
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	244,591	265,731	314,916	346,393	381,267
Depreciación Activos Institucionales	0	117,233	166,797	288,390	385,655
Agotamiento Donaciones - Actuales	0	0	0	0	0
Agotamiento Donaciones - Nuevas	0	0	0	0	0
Provisiones de Cartera	26,433	33,774	38,787	36,839	40,505
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional Agua	122,059	133,386	666,667	611,006	461,660

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 134: Proyección de Estado de Resultados Alcantarillado EPS CHAVÍN S.A. (S/.)

ESTADO DE RESULTADOS ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	1,741,627	1,781,648	1,958,146	1,997,117	2,036,141
Cargo Fijo	222,972	228,847	234,834	240,997	247,277
Facturación Cargo Variable	1,420,621	1,450,020	1,616,577	1,644,825	1,673,837
Otros Ingresos de Facturación	17,499	21,271	23,681	25,762	27,884
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	80,534	81,510	83,054	85,532	87,143
Costos Operacionales	256,580	258,099	259,356	264,235	271,414
Costos operacionales	176,045	176,589	176,301	178,703	184,270
Costo servicios colaterales (acometidas)	80,534.4	81,509.9	83,054.1	85,532.4	87,143.4
Utilidad bruta	1,485,048	1,523,549	1,698,790	1,732,882	1,764,727
Margen bruto / Ingresos operaciones	85%	86%	87%	87%	87%
Gastos Administrativos	1,282,844	1,279,882	1,308,492	1,322,264	1,383,367
Gastos de administración y ventas	1,265,336	1,261,934	1,288,804	1,302,183	1,362,880
Impuestos y contribuciones	17,508	17,948	19,689	20,081	20,488
EBITDA Alcantarillado	202,203	243,668	390,298	410,618	381,360
Ebitda / Ing Operaciones	12%	14%	20%	21%	19%
Depreciación Activos Fijos	97,771	97,771	97,771	97,771	97,771
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	3,994	11,767	15,341	18,354
Depreciación Activos Institucionales	0	11,991	83,295	125,085	173,093
Provisiones de Cartera	7,930	9,966	11,353	10,714	11,716
Utilidad Operacional Alcantarillado	96,503	119,946	186,112	161,708	80,426

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro 135: Cronograma de Pago de Deudas EPS CHAVÍN S.A. (S/.)

Años	FONAVI			PMRI
Años	Amortización	Intereses	Total	Amortización
Año 1	S/. 169,534	S/. 422,794	S/. 592,328	S/. 0
Año 2	S/. 180,744	S/. 411,585	S/. 592,328	S/. 0
Año 3	S/. 192,695	S/. 399,634	S/. 592,328	S/. 0
Año 4	S/. 205,436	S/. 386,893	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 5	S/. 219,019	S/. 373,309	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 6	S/. 233,501	S/. 358,828	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 7	S/. 248,940	S/. 343,389	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 8	S/. 265,400	S/. 326,929	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 9	S/. 282,948	S/. 309,380	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 10	S/. 301,657	S/. 290,672	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 11	S/. 321,602	S/. 270,726	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 12	S/. 342,867	S/. 249,462	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 13	S/. 365,537	S/. 226,791	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 14	S/. 389,706	S/. 202,622	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 15	S/. 415,474	S/. 176,855	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 16	S/. 442,945	S/. 149,383	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 17	S/. 472,233	S/. 120,096	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 18	S/. 503,457	S/. 88,872	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 19	S/. 536,746	S/. 55,583	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 20	S/. 572,235	S/. 20,093	S/. 592,328	S/. 264,534
Año 21	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 264,534
Año 22	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 264,534
Año 23	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 264,534
Total	S/. 6,662,674	S/. 5,183,896	S/. 11,846,570	S/. 5,590,689

Fuente: Modelo Tarifario EPS CHAVÍN S.A. - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass