

## **ESTUDIO TARIFARIO**

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo  
14 de diciembre de 2018**

# **EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CAÑETE S.A. (EMAPA CAÑETE)**

**2019 – 2024**

**Gerencia de Regulación Tarifaria – GRT**

**DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO**

**Consejo Directivo de la SUNASS**

Iván Lucich Larrauri – Presidente

Flavio Ausejo Castillo – Miembro del Consejo

Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo

Mauro Gutiérrez Martínez – Miembro del Consejo

**Gerencia General**

José Manuel Zavala Muñoz – Gerente General (e)

**DOCUMENTO ELABORADO POR LA GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA – GRT**

**Revisado y aprobado por:**

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

Miguel Ángel Layseca García – Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria

**Elaborado por:**

Blanca Silvia Dávalos Mejía

Hawell Huarhuachi Zorrilla

Jackeline Margot Lucero Zevallos

Juan Carlos Loayza Quispe

Roberto Manuel Cruz Toribio

**Con la colaboración en Contabilidad Regulatoria de:**

Norma Roxana Rotta Arcos

**Con la colaboración de:**

Christian Israel Yache Estrella

**Diseño de los MRSE:**

Juan Diego Bardales Zegarra

Vanessa Verónica Sánchez Salazar

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS .....	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	13
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	15
INTRODUCCIÓN.....	18
RESUMEN EJECUTIVO .....	19
I. PERFIL DE LA EMPRESA.....	28
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	28
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	29
I.3 ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2010-2015).....	29
I.3.1 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN .....	29
II. DIAGNÓSTICO .....	39
II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	39
II.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	39
II.1.1.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES .....	39
II.1.1.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	43
II.1.1.3 ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS .....	51
II.2.1 LOCALIDAD DE SAN VICENTE.....	55
II.2.1.1 CAPTACIONES .....	56
II.2.1.2 ALMACENAMIENTO.....	60
II.2.1.3 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA .....	62
II.2.1.4 LÍNEA DE ADUCCIÓN.....	62
II.2.1.5 REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	62
II.2.1.6 REDES DE COLECTORES PRIMARIOS.....	63
II.2.1.7 REDES DE COLECTORES SECUNDARIOS.....	63
II.2.1.8 CÁMARAS DE BOMBEO DE DESAGÜE .....	64
II.2.1.9 INTERCEPTORES.....	64
II.2.1.10 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	64
II.2.1.11 EMISORES .....	64
II.2.1.12 CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	64
II.2.2 LOCALIDAD DE IMPERIAL.....	64
II.2.2.1 CAPTACIONES .....	65
II.2.2.2 SISTEMA DE PRETRATAMIENTO .....	68
II.2.2.3 LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	68
II.2.2.4 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA.....	69
II.2.2.5 RESERVORIOS.....	76
II.2.2.6 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA .....	76
II.2.2.7 REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	77
II.2.2.8 REDES DE COLECTORES SECUNDARIOS.....	78
II.2.2.9 REDES DE COLECTORES PRIMARIOS.....	79
II.2.2.10 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	79
II.2.2.11 EMISORES .....	79
II.2.2.12 SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE ALCANTARILLADO.....	79
II.2.3 LOCALIDAD DE QUILMANÁ.....	79
II.2.3.1 CAPTACIÓN .....	80
II.2.3.2 RESERVORIOS.....	81
II.2.3.3 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA .....	83
II.2.3.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	84
II.2.3.5 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS.....	84
II.2.3.6 CÁMARAS DE BOMBEO DE DESAGÜES (C.B.D.) .....	84
II.2.3.7 EMISORES .....	87
II.2.3.8 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS (PTAR).....	87
II.2.3.9 CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	89

II.2.4	LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ.....	89
II.2.4.1	CAPTACIÓN .....	90
II.2.4.2	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	92
II.2.4.3	ALMACENAMIENTO .....	92
II.2.4.4	REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	92
II.2.4.5	REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO.....	93
II.2.4.6	INTERCEPTOR/ EMISORES .....	93
II.2.4.7	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	93
II.2.4.8	CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	93
II.2.5	LOCALIDADES DE SAN LUIS Y CERRO AZUL .....	93
II.2.5.1	CAPTACIÓN .....	94
II.2.5.2	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	95
II.2.5.3	RESERVORIOS.....	95
II.2.5.4	LÍNEA DE ADUCCIÓN.....	97
II.2.5.5	REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	97
II.2.5.6	CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	100
II.2.5.7	SISTEMAS E INSTALACIONES DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO: .....	100
II.2.5.8	ESTACIÓN DE BOMBEO .....	101
II.2.5.9	CÁMARAS DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES.....	103
II.2.5.10	LÍNEAS DE IMPULSIÓN.....	103
II.2.5.11	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS .....	104
II.2.5.12	REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO.....	105
II.2.5.13	INTERCEPTOR/ EMISORES .....	106
II.2.6	LOCALIDAD DE MALA .....	106
II.2.6.1	CAPTACIONES .....	107
II.2.6.2	UNIDAD DE ALMACENAMIENTO .....	110
II.2.6.3	ESTACIÓN DE REBOMBEO DE AGUA POTABLE .....	111
II.2.6.4	LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA .....	112
II.2.6.5	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	112
II.2.6.6	REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	112
II.2.6.7	CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	113
II.2.6.8	REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO.....	114
II.2.6.9	INTERCEPTOR /EMISORES .....	114
II.2.6.10	CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE LA HUACA .....	114
II.2.6.11	LÍNEA DE IMPULSIÓN DE DESAGÜE.....	116
II.2.6.12	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS .....	116
II.2.7	LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES.....	116
II.2.7.1	FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA-CAPTACIÓN .....	116
II.2.7.2	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	118
II.2.7.3	RESERVORIO SANTA CRUZ DE FLORES .....	118
II.2.7.4	LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	120
II.2.7.5	REDES MATRICES .....	120
II.2.7.6	REDES SECUNDARIAS.....	121
II.2.7.7	REDES DE COLECTORES SECUNDARIOS.....	121
II.2.7.8	REDES DE COLECTORES PRIMARIOS.....	122
II.2.7.9	INTERCEPTOR/ EMISORES .....	122
II.2.7.10	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS .....	122
II.2.8	LOCALIDAD DE SAN ANTONIO.....	122
II.2.8.1	CAPTACIONES .....	123
II.2.8.2	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	126
II.2.8.3	RESERVORIOS.....	127
II.2.8.4	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA .....	128
II.2.8.5	REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	128
II.2.8.6	CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	129

II.2.8.7	REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO.....	130
II.2.8.8	INTERCEPTOR / EMISORES .....	130
II.2.8.9	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	130
II.2.9	LOCALIDAD DE ASIA.....	130
II.2.9.1	CAPTACIONES .....	130
II.2.9.2	LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA CRUDA .....	133
II.2.9.3	RESERVORIOS.....	133
II.2.9.4	LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA .....	135
II.2.9.5	REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	135
II.2.9.6	CUERPOS RECEPTORES DE AGUAS RESIDUALES .....	136
II.2.9.7	REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO.....	136
II.2.9.8	INTERCEPTOR / EMISORES .....	137
II.2.9.9	ESTACIÓN DE BOMBEO EL ROSARIO .....	137
II.2.9.10	LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	138
II.2.9.11	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	139
II.2.10	PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE .....	140
II.2.11	COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR BOMBEO DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	143
II.3	OBRAS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO FINANCIADOS POR TERCEROS.....	144
II.3.1	OBRAS FINANCIADAS POR TERCEROS.....	144
II.3.2	ACTIVIDADES EJECUTADAS CON RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS (2010-2015).....	154
II.4	DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	156
II.4.1	POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EMAPA CAÑETE S.A.....	156
II.4.2	COBERTURA DE AGUA POTABLE .....	157
II.4.3	CONEXIONES DE AGUA POTABLE .....	158
II.4.4	MICROMEDICIÓN.....	160
II.4.5	COBERTURA DE ALCANTARILLADO .....	162
II.4.6	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO .....	163
II.4.7	CONEXIONES INACTIVAS .....	165
II.4.8	PRESIÓN Y CONTINUIDAD .....	165
II.4.8.1	PRESIÓN DEL SERVICIO .....	166
II.4.8.2	CONTINUIDAD PROMEDIO .....	168
II.4.9	CATASTRO TÉCNICO Y COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	169
II.4.9.1	CATASTRO TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	169
II.4.9.2	CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	169
II.5	INVERSIONES FINANCIADAS POR MVCS A TRAVES DEL OTASS.....	170
II.5.1	RENOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE REFERENCIA Y CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES, SUBTERRÁNEAS Y POTABLES DE LAS UNIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	170
II.5.2	OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN PTAP N° 01 ALMINARES IMPERIAL CAÑETE EN LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	171
II.5.3	OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN PTAP N° 01 ALMINARES IMPERIAL CAÑETE EN LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	171
II.5.4	OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO EN PTAP N° 02 ALMINARES IMPERIAL CAÑETE EN LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	172
II.5.5	MANTENIMIENTO INTEGRAL DE ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES DE LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	172
II.5.6	RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA EPS EMAPA CAÑETE S.A. ....	172
II.5.7	PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE CATASTRO COMERCIAL .....	173
II.5.8	PROGRAMA DE MICROMEDIDORES EN CONEXIONES ACTIVAS DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	173
II.6	OTROS PRESTADORES DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO URBANO DENTRO DEL AMBITO DE RESPONSABILIDAD DE LA EPS.....	174
II.6.1	LOCALIDAD DE SAN VICENTE.....	174
II.6.2	LOCALIDAD DE IMPERIAL.....	174

II.6.3	LOCALIDAD DE NUEVO IMPERIAL .....	174
II.6.4	LOCALIDAD DE QUILMANÁ.....	175
II.6.5	LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ.....	176
II.6.6	LOCALIDAD DE SAN ANTONIO.....	176
II.6.7	LOCALIDAD DE MALA .....	176
II.6.8	LOCALIDAD DE SAN LUIS .....	176
II.6.9	LOCALIDAD DE CERRO AZUL.....	177
II.6.10	LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES.....	177
II.6.11	LOCALIDAD DE ASIA.....	177
II.7	CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	177
II.7.1	CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA .....	177
II.7.2	PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA .....	181
II.7.3	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS (SEH) PRIORITARIOS PARA LA EPS.....	187
II.7.4	ACCIONES.....	187
III.	POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO .....	189
III.1.	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	189
III.2.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	189
III.2.1	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE .....	189
III.2.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE .....	190
III.2.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE .....	191
III.2.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE .....	192
III.3.	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	193
III.3.1	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO .....	193
III.3.2	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	194
III.3.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO .....	194
IV.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA .....	196
IV.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	196
IV.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	197
IV.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	197
IV.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES .....	199
V.	BASE DE CAPITAL .....	200
VI.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO .....	201
VI.1	PROGRAMA DE INVERSIONES .....	201
VI.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	204
VII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.....	205
VII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN.....	205
VII.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	212
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS .....	213
VIII.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO .....	213
VIII.2	INGRESOS TOTALES .....	213
IX.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO.....	215
X.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA .....	219
XI.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN .....	221
XI.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE .....	221
XI.2	INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE UN NUEVO POZO TUBULAR.....	222
XI.3	CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	222
XI.3.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE .....	222
XI.3.2	INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE UN NUEVO POZO TUBULAR.....	223
XI.4	METAS DE GESTIÓN.....	224
XI.4.1	METAS DE GESTIÓN BASE.....	224

XI.5	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS .....	226
XI.5.1	FONDO DE INVERSIONES.....	226
XI.5.2	RESERVA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC), LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE) Y ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS).....	227
XII.	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA .....	229
XII.1	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL .....	229
XII.2	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	231
XII.3	DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO .....	231
XII.4	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EMAPA CAÑETE S.A. QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS.....	232
XII.5	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR.....	234
XII.5.1	LOCALIDADES DE SAN VICENTE, IMPERIAL Y MALA (GRUPO 1) .....	234
XII.5.2	LOCALIDADES DE ASIA Y SAN ANTONIO (GRUPO 2) .....	236
XII.5.3	LOCALIDADES DE CERRO AZUL Y SAN LUIS (GRUPO 3).....	237
XII.5.4	LOCALIDAD DE QUILMANÁ (GRUPO 4) .....	238
XII.5.5	LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ (GRUPO 5) .....	239
XII.5.6	LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES (GRUPO 6).....	240
XII.6	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS.....	242
XII.6.1	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN .....	242
XII.6.2	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN .....	243
XII.6.3	SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO .....	243
XII.7	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA.....	244
XIII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS .....	254
XIII.1	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	254
XIII.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMAPA CAÑETE S.A.....	255
XIV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES .....	257
XV.	CONCLUSIONES.....	259
XVI.	RECOMENDACIONES .....	260
XVII.	ANEXOS.....	261
	ANEXO I: COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA .....	261
	ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES DE EMAPA CAÑETE S.A.....	261
	PARA EL QUINQUENIO REGULADORIO 2019-2024.....	261
	ANEXO II: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN .....	269
	ANEXO IV: PROYECTOS EN BÚSQUEDA DE FINANCIAMIENTO .....	283
	ANEXO VI: RESPUESTA A LOS COMENTARIOS REALIZADOS EN LA AUDIENCIA PÚBLICA.....	319
	ANEXO VII: CIERRE DE BRECHAS.....	325

**ÍNDICE DE CUADROS**

CUADRO N° 1: ÁMBITO DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	28
CUADRO N° 2: METAS DE GESTIÓN DE EMAPA CAÑETE S.A. PARA EL QUINQUENIO 2010-2015 .....	29
CUADRO N° 3: RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN (2010-2015) .....	37
CUADRO N° 4: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) .....	39
CUADRO N° 5: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) .....	43
CUADRO N° 6: TRANSFERENCIAS FINANCIERAS A LAS CUENTAS BANCARIAS DE EMAPA CAÑETE S.A. (2012-2018).....	45
CUADRO N° 7: COMPOSICIÓN DE LA CUENTA EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO – .....	46
CUADRO N° 8: EVOLUCIÓN DE LA CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (NETO) – EMAPA CAÑETE S.A.46	46
CUADRO N° 9: OTRAS CUENTAS POR PAGAR DE LARGO PLAZO (2017) .....	49
CUADRO N° 10: COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SOCIAL DE EMAPA CAÑETE S.A. (2017) .....	50
CUADRO N° 11: RATIOS FINANCIEROS - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	51
CUADRO N° 12: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR GRAVEDAD.....	62
CUADRO N° 13: DESCRIPCIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR BOMBEO.....	62
CUADRO N° 14: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN.....	62
CUADRO N° 15: CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA .....	69
CUADRO N° 16: CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPARTIMIENTOS DE LOS FLOCULADORES .....	70
CUADRO N° 17: CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPARTIMIENTOS DE LOS FLOCULADORES .....	73
CUADRO N° 18: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO EN IMPERIAL.....	76
CUADRO N° 19: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	77
CUADRO N° 20: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES.....	77
CUADRO N° 21: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS .....	77
CUADRO N° 22: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE COLECTORES SECUNDARIOS .....	78
CUADRO N° 23: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE COLECTORES PRIMARIOS .....	79
CUADRO N° 24: DESCRIPCIÓN DEL EMISOR .....	79
CUADRO N° 25: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	81
CUADRO N° 26: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	83
CUADRO N° 27: DETALLE DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LUNAHUANÁ .....	92
CUADRO N° 28: DETALLE DE LAS REDES COLECTORAS DE ALCANTARILLADO DE LUNAHUANÁ.....	93
CUADRO N° 29: DESCRIPCIÓN DEL INTERCEPTOR / EMISOR.....	93
CUADRO N° 30: LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA .....	95
CUADRO N° 31: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO .....	95
CUADRO N° 32: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	97
CUADRO N° 33: DESCRIPCIÓN DE LÍNEA DE ADUCCIONES DE AGUA TRATADA.....	97
CUADRO N° 34: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES DE CERRO AZUL.....	98
CUADRO N° 35: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES DE SAN LUIS .....	98
CUADRO N° 36: REDES SECUNDARIAS DEL DISTRITO DE CERRO AZUL .....	98
CUADRO N° 37: REDES SECUNDARIAS DEL DISTRITO DE SAN LUIS .....	99
CUADRO N° 38: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE SECUNDARIO – .....	101
CUADRO N° 39: CARACTERÍSTICAS DE LAS CÁMARAS DE BOMBEO PARCIALES .....	103
CUADRO N° 40: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE SECUNDARIAS.....	105
CUADRO N° 41: DESCRIPCIÓN DEL INTERCEPTOR / EMISOR.....	106
CUADRO N° 42: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO .....	107
CUADRO N° 43: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO DE MALA.....	110
CUADRO N° 44: VISTA DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA .....	112
CUADRO N° 45: CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	112
CUADRO N° 46: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES.....	112
CUADRO N° 47: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS .....	113
CUADRO N° 48: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜES SECUNDARIAS.....	114
CUADRO N° 49: CARACTERÍSTICAS DE LA GALERÍA FILTRANTE SANTA CRUZ .....	117
CUADRO N° 50: CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR ELÉCTRICO .....	117
CUADRO N° 51: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO .....	119
CUADRO N° 52: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE SECUNDARIO .....	121
CUADRO N° 53: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE PRINCIPALES.....	122

CUADRO N° 54: CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR ELÉCTRICO .....	123
CUADRO N° 55: CARACTERÍSTICAS EQUIPOS DE BOMBEO .....	125
CUADRO N° 56: LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA .....	127
CUADRO N° 57: LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA .....	127
CUADRO N° 58: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO .....	127
CUADRO N° 59: DESCRIPCIÓN DE LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA .....	128
CUADRO N° 60: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES.....	128
CUADRO N° 61: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS .....	129
CUADRO N° 62: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE SECUNDARIAS.....	130
CUADRO N° 63: DESCRIPCIÓN DEL INTERCEPTOR / EMISOR.....	130
CUADRO N° 64: DESCRIPCIÓN DE LOS MOTORES .....	131
CUADRO N° 65: DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA.....	131
CUADRO N° 66: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN.....	133
CUADRO N° 67: ESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO .....	134
CUADRO N° 68: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR BOMBEO .....	135
CUADRO N° 69: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN MATRICES.....	135
CUADRO N° 70: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIAS .....	135
CUADRO N° 71: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE SECUNDARIAS.....	136
CUADRO N° 72: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES COLECTORAS DE DESAGÜE PRINCIPALES.....	137
CUADRO N° 73: DESCRIPCIÓN DEL INTERCEPTOR / EMISOR.....	137
CUADRO N° 74: DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE DESAGÜE – EL ROSARIO .....	138
CUADRO N° 75: BALANCE TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA LOS AÑOS 2016 Y 2017 .....	140
CUADRO N° 76: DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA OBRA: “INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA HABILITACIÓN URBANA ALAMEDA LIMA SUR I ETAPA, II ETAPA, III ETAPA, IV ETAPA, V ETAPA, VI ETAPA, VII ETAPA Y VIII ETAPA, DISTRITO DE CHILCA” .....	148
CUADRO N° 77: DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA OBRA: “INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA HABILITACIÓN URBANA ALAMEDA LIMA SUR, DESDE LA I ETAPA HASTA VIII ETAPA, DISTRITO DE CHILCA” .....	149
CUADRO N° 78: RESUMEN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS POR EMAPA CAÑETE S.A. ....	150
CUADRO N° 79: RESUMEN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS POR EMAPA CAÑETE S.A. ....	150
CUADRO N° 80: RESUMEN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS POR EMAPA CAÑETE S.A. ....	153
CUADRO N° 81: RESUMEN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS Y RECEPCIONADAS POR EMAPA CAÑETE S.A. ....	154
CUADRO N° 82: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2017 .....	156
CUADRO N° 83: EVOLUCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR LOCALIDAD (2013 – 2017) .....	158
CUADRO N° 84: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS POR CATEGORÍA AL 2017.....	159
CUADRO N° 85: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE MEDIDAS Y NO MEDIDAS, POR LOCALIDAD, A DICIEMBRE DE 2017 (EN UNIDADES Y %) .....	160
CUADRO N° 86: ANTIGÜEDAD DE LOS MEDIDORES DE LAS CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR LOCALIDAD, A DICIEMBRE DE 2017 .....	161
CUADRO N° 87: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO (2013 – 2017) .....	163
CUADRO N° 88: CONEXIONES INACTIVAS POR CAUSAL Y CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2017 .....	165
CUADRO N° 89: PUNTOS DE CONTROL PARA EL REGISTRO DE PRESIÓN Y CONTINUIDAD .....	165
CUADRO N° 90: PRESIÓN PROMEDIO (M.C.A.) POR LOCALIDAD.....	166
CUADRO N° 91: CONTINUIDAD PROMEDIO ANUAL (HORAS/DÍA) A DICIEMBRE DE 2017 .....	168
CUADRO N° 92: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO POR LOCALIDAD (2013 – 2017) .....	169
CUADRO N° 93: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE SAN VICENTE .....	174
CUADRO N° 94: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- .....	174
CUADRO N° 95: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE NUEVO IMPERIAL .....	175

CUADRO N° 96: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE QUILMANÁ.....	176
CUADRO N° 97: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ .....	176
CUADRO N° 98: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE MALA .....	176
CUADRO N° 99: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE SAN LUIS.....	177
CUADRO N° 100: RELACIÓN DE CENTROS POBLADOS NO ABASTECIDOS POR EMAPA CAÑETE S.A.- LOCALIDAD DE CERRO AZUL .....	177
CUADRO N° 101: CENTRO POBLADO NO ABASTECIDO POR EMAPA CAÑETE S.A.-.....	177
CUADRO N° 102.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN .....	185
CUADRO N° 103.- HISTÓRICO DE LA COBERTURA GLACIAR EN LA CABECERA DE CUENCA DEL RÍO CAÑETE .....	186
CUADRO N° 104.- SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS PARA EMAPA CAÑETE S.A. ....	187
CUADRO N° 105: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	189
CUADRO N° 106: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE .....	190
CUADRO N° 107: DENSIDAD POBLACIONAL POR LOCALIDAD.....	190
CUADRO N° 108: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD .....	191
CUADRO N° 109: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD (NÚMERO) .....	191
CUADRO N° 110: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD .....	192
CUADRO N° 111: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE (M <sup>3</sup> ) .....	192
CUADRO N° 112: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD ....	193
CUADRO N° 113: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	194
CUADRO N° 114: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	194
CUADRO N° 115: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	195
CUADRO N° 116: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA .....	196
CUADRO N° 117: BALANCE OFERTA-DEMANDA DEL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	197
CUADRO N° 118: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	198
CUADRO N° 119: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	199
CUADRO N° 120: VALOR NETO DE ACTIVOS A DICIEMBRE DE 2017, RECONOCIDOS EN LA TARIFA.....	200
CUADRO N° 121: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES (EN SOLES) ...	201
CUADRO N° 122: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	205
CUADRO N° 123: PROYECCIÓN DE LOS OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (EN SOLES) .....	206
CUADRO N° 124: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS PARA EL PCC, GRD Y ACC.....	210
CUADRO N° 125: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS MRSE .....	210
CUADRO N° 126: DETALLE DE LA INVERSIÓN Y LOS COSTOS EN MRSE .....	210
CUADRO N° 127: COSTOS FINANCIADOS CON RESERVAS.....	211
CUADRO N° 128: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	212
CUADRO N° 129: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	213
CUADRO N° 130: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	214
CUADRO N° 131: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	220
CUADRO N° 132: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	220
CUADRO N° 133: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LAS LOCALIDADES DE SAN VICENTE, IMPERIAL, MALA, CERRO AZUL, SAN LUIS Y QUILMANÁ .....	221
CUADRO N° 134: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LAS LOCALIDADES DE SAN ANTONIO, ASIA, LUNAHUANÁ Y SANTA CRUZ DE FLORES .....	221
CUADRO N° 135: INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE UN NUEVO POZO TUBULAR .....	222
CUADRO N° 136: METAS DE GESTIÓN BASE DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	224
CUADRO N° 137: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE LOCALIDAD .....	225
CUADRO N° 138: FONDO DE INVERSIONES .....	226
CUADRO N° 139: RESERVA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE .....	227
CUADRO N° 140: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....	227

CUADRO N° 141: RESERVA PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS).....	228
CUADRO N° 142: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE SAN VICENTE, MALA, SAN ANTONIO, IMPERIAL, ASIA.....	229
CUADRO N° 143: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE CERRO AZUL Y SAN LUIS.....	230
CUADRO N° 144: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE QUILMANÁ .....	230
CUADRO N° 145: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE SANTA CRUZ DE FLORES.....	230
CUADRO N° 146: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LUNAHUANÁ.....	231
CUADRO N° 147: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE SAN VICENTE, IMPERIAL Y MALA (GRUPO 1) .....	232
CUADRO N° 148: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE ASIA Y SAN ANTONIO (GRUPO 2) .....	232
CUADRO N° 149: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE CERRO AZUL Y SAN LUIS (GRUPO 3) .....	232
CUADRO N° 150: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE QUILMANÁ (GRUPO 4) .....	233
CUADRO N° 151: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ (GRUPO 5) .....	233
CUADRO N° 152: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES (GRUPO 6) .....	233
CUADRO N° 153: FACTOR DE AJUSTE A APLICAR A LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO SEGÚN GRUPO DE ESTRUCTURAS TARIFARIAS.....	234
CUADRO N° 154: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES DE SAN VICENTE, IMPERIAL Y MALA (GRUPO 1).....	244
CUADRO N° 155: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES DE ASIA Y SAN ANTONIO (GRUPO 2).....	245
CUADRO N° 156: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES DE CERRO AZUL Y SAN LUIS (GRUPO 3).....	245
CUADRO N° 157: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE QUILMANÁ (GRUPO 4).....	246
CUADRO N° 158: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ (GRUPO 5).....	246
CUADRO N° 159: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES (GRUPO 6).....	247
CUADRO N° 160: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 1).....	248
CUADRO N° 161: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 1).....	248
CUADRO N° 162: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 2).....	249
CUADRO N° 163: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 2).....	249
CUADRO N° 164: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 3).....	250
CUADRO N° 165: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 3).....	250
CUADRO N° 166: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 4).....	251
CUADRO N° 167: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 4).....	251
CUADRO N° 168: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 5).....	252
CUADRO N° 169: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 5).....	252
CUADRO N° 170: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS (GRUPO 6).....	253

CUADRO N° 171: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS (GRUPO 6).....	253
CUADRO N° 172: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	254
CUADRO N° 173: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	256
CUADRO N° 174: USUARIOS NO COBERTURADOS.....	325
CUADRO N° 175: BRECHA DE COBERTURA.....	325
CUADRO N° 176: BRECHA DE CONEXIONES INACTIVAS.....	327
CUADRO N° 177: BRECHA DE MICROMEDICIÓN.....	327
CUADRO N° 178: DENSIDAD DE TUBERÍAS POR CONEXIÓN (EN M/CONEX.).....	328
CUADRO N° 179: DÉFICIT DE LOS COMPONENTES .....	328
CUADRO N° 180: COSTO UNITARIO PROMEDIO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR TIPO DE TERRENO.....	332
CUADRO N° 181: LISTA DE EXPEDIENTES EMPLEADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ECUACIONES DE COSTO.....	334
CUADRO N° 182: COSTO PROMEDIO DE COMPONENTES DE LOS.....	335
CUADRO N° 183: RESUMEN DE INVERSIÓN PARA CIERRE DE BRECHA POR AMPLIACIÓN DEL SISTEMA.....	336
CUADRO N° 184: RESUMEN DE CIERRE DE BRECHA DE INFRAESTRUCTURA DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	337

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	40
GRÁFICO N° 2: ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS-EMAPA CAÑETE S.A. (2017).....	40
GRÁFICO N° 3: ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS TOTALES - EMAPA CAÑETE S.A. (2017).....	41
GRÁFICO N° 4: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	41
GRÁFICO N° 5: COSTOS POR AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - EMAPA CAÑETE S.A. (2017).....	42
GRÁFICO N° 6: EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD BRUTA, UTILIDAD OPERATIVA Y UTILIDAD NETA - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	42
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE - EMAPA CAÑETE S.A. ....	44
GRÁFICO N° 8: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO-EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) (EN MILLONES DE SOLES) .....	44
GRÁFICO N° 9: ESTRUCTURA DEL ACTIVO NO CORRIENTE - EMAPA CAÑETE S.A. (2017) .....	47
GRÁFICO N° 10: EVOLUCIÓN DEL RUBRO PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO NETO – EMAPA CAÑETE S.A. .	47
GRÁFICO N° 11: EVOLUCIÓN DEL RUBRO CONSTRUCCIÓN Y OBRAS EN CURSO – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	48
GRÁFICO N° 12: EVOLUCIÓN DEL PASIVO CORRIENTE Y PASIVO NO CORRIENTE – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	48
GRÁFICO N° 13: COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL PATRIMONIO NETO DE EMAPA CAÑETE S.A. ....	49
GRÁFICO N° 14: COMPOSICIÓN DEL CAPITAL ADICIONAL (2017) – EMAPA CAÑETE S.A. ....	50
GRÁFICO N° 15: LIQUIDEZ CORRIENTE - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) .....	51
GRÁFICO N° 16: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DEL ACTIVO DE EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) .	52
GRÁFICO N° 17: PÉRDIDA PATRIMONIAL - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	52
GRÁFICO N° 18: MARGEN BRUTO, OPERATIVO Y NETO - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) .....	53
GRÁFICO N° 19: RENTABILIDAD SOBRE EL ACTIVO Y RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017).....	54
GRÁFICO N° 20: BALANCE TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA LOS AÑOS 2016 Y 2017 (M <sup>3</sup> ).....	140
GRÁFICO N° 21: PRODUCCIÓN ANUAL DE AGUA POTABLE A NIVEL DE EPS PARA EL AÑO 2017 (M <sup>3</sup> /AÑO) .....	141
GRÁFICO N° 22: VOLUMEN PRODUCIDO POR SISTEMA AÑO 2017 (EN M <sup>3</sup> /AÑO) .....	141
ELABORACIÓN: GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA (GRT) – SUNASSGRÁFICO N° 23: DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN TOTAL PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD (2017).....	141
GRÁFICO N° 24: COMPORTAMIENTO DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE LAS LOCALIDADES QUE SOLO CUENTAN CON SISTEMAS POR BOMBEO (2017) .....	142
GRÁFICO N° 25: VOLUMEN PRODUCIDO POR BOMBEO Y POR LOCALIDAD (2017).....	143
GRÁFICO N° 26: COSTO UNITARIO POR METRO CÚBICO DE AGUA POTABLE OBTENIDA POR BOMBEO.144	
GRÁFICO N° 27: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2017 POR LOCALIDAD .....	157
GRÁFICO N° 28: COBERTURA DE AGUA POTABLE AL 2017, POR LOCALIDAD (%).....	157
GRÁFICO N° 29: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE (2013 – 2017).....	159
GRÁFICO N° 30: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE A DICIEMBRE DE 2017.....	159
GRÁFICO N° 31: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2017 ...	160
GRÁFICO N° 32: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE CON MEDIDOR, POR LOCALIDAD, A DICIEMBRE DE 2017 (%) .....	161
GRÁFICO N° 33: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE CON MEDIDOR DE ANTIGÜEDAD MAYOR O IGUAL A 5 AÑOS, POR LOCALIDAD, A DICIEMBRE DE 2017 (%).....	162
GRÁFICO N° 34: COBERTURA DE ALCANTARILLADO AL 2017, POR LOCALIDAD (%) .....	162
GRÁFICO N° 35: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO (2013 – 2017).....	164
GRÁFICO N° 36: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO A NIVEL EMPRESA, AL 2017 (%).....	164
GRÁFICO N° 37: CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2017	164
GRÁFICO N° 38: EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN PROMEDIO ANUAL DE EMAPA CAÑETE S.A. EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DE 2017.....	167

GRÁFICO N° 39: EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN PROMEDIO POR LOCALIDAD DE EMAPA CAÑETE S.A. EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DE 2017 .....	167
GRÁFICO N° 40: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO A NIVEL EPS EN EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DE 2017 (HORAS/DÍA) .....	168
GRÁFICO N° 41: AVANCE DE CATASTRO COMERCIAL, POR LOCALIDAD, A DICIEMBRE DE 2017 (%).....	170
GRÁFICO N° 42: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD NETA.....	255
GRÁFICO N° 43: COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA PARA EL CIERRE DE BRECHAS.....	326
GRÁFICO N° 44: COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO PARA EL CIERRE DE BRECHAS ...	326

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE EMAPA CAÑETE S.A.....	28
IMAGEN N° 2: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE .....	55
IMAGEN N° 3: VISTA DE LA CASETA DE LA GALERÍA FILTRANTE SANTA ADELA .....	56
IMAGEN N° 4: VISTA INTERNA DE LA CASETA DE LA GALERÍA FILTRANTE SANTA ADELA .....	56
IMAGEN N° 5: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO DEL POZO N° 2 .....	57
IMAGEN N° 6: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN Y DEL BALÓN DE REPUESTO .....	58
IMAGEN N° 7: VISTA DEL ÁRBOL DE DESCARGA Y LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE LA GALERÍA FILTRANTE...	58
IMAGEN N° 8: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN DEL POZO N° 3 .....	59
IMAGEN N° 9: VISTA DEL MAL ESTADO DEL TECHO DEL POZO N° 3 .....	60
IMAGEN N° 10: VISTA DE LOS RESERVORIOS DE LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE .....	60
IMAGEN N° 11: VISTA DEL RESERVORIO “VILLA DEL CARMEN” .....	61
IMAGEN N° 12: VISTA DE LOS TUBOS DE VENTILACIÓN DEL RESERVORIO “VILLA DEL CARMEN” .....	61
IMAGEN N° 13: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE	63
IMAGEN N° 14: VISTA DE LA DESCARGA AL CANAL MAMALA.....	64
IMAGEN N° 15: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE IMPERIAL.....	65
IMAGEN N° 16: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO DEL POZO HUALCARÁ.....	65
IMAGEN N° 17: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN DEL POZO HUALCARÁ.....	66
IMAGEN N° 18: VISTA DE LA CASETA DE LA GALERÍA FILTRANTE ALMENARES .....	66
IMAGEN N° 19: VISTA DEL LETRERO COLOCADO EN EL TERRENO DE LA GALERÍA FILTRANTE.....	67
IMAGEN N° 20: VISTA DE LA CAPTACIÓN DEL CANAL NUEVO IMPERIAL.....	67
IMAGEN N° 21: VISTA DE LOS TRABAJOS DE MEJORAMIENTO EN EL CANAL VIEJO IMPERIAL .....	68
IMAGEN N° 22: VISTA DEL PRE SEDIMENTADOR .....	68
IMAGEN N° 23: VISTA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE N° 1 .....	69
IMAGEN N° 24: VISTA DE LA CÁMARA DE REUNIÓN.....	69
IMAGEN N° 25: VISTA DE LA CANALETA PARSHALL Y LA APLICACIÓN DEL SULFATO DE ALUMINIO .....	70
IMAGEN N° 26: VISTA DEL FLOCULADOR .....	70
IMAGEN N° 27: VISTA DE UNA UNIDAD DE DECANTACIÓN .....	71
IMAGEN N° 28: VISTA DE LA BATERÍA DE FILTROS DE TASA DECLINANTE Y LAVADO MUTUO.....	71
IMAGEN N° 29: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN .....	72
IMAGEN N° 30: VISTA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE N° 2 .....	72
IMAGEN N° 31: UNIDAD DE MEZCLA RÁPIDA TIPO CAMBIO DE PENDIENTE.....	73
IMAGEN N° 32: UNIDAD DE FLOCULACIÓN DE LA PLANTA N° 2 .....	73
IMAGEN N° 33: VISTA DE LOS DECANTADORES DE PANTALLAS DE FLUJO LAMINAR .....	74
IMAGEN N° 34: ESTADO ACTUAL DEL DECANTADOR DE PANTALLAS DE FLUJO LAMINAR N° 2.....	74
IMAGEN N° 35: VISTA LATERAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE TECNOLOGÍA PATENTADA.....	75
IMAGEN N° 36: VISTA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE TECNOLOGÍA PATENTADA .....	75
IMAGEN N° 37: VISTA DE LA PREPARACIÓN DE COAGULANTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE TECNOLOGÍA PATENTADA .....	75
IMAGEN N° 38: VISTA DEL LABORATORIO .....	76
IMAGEN N° 39: VISTA DEL RESERVORIO ENTERRADO DE 800 M <sup>3</sup> .....	76
IMAGEN N° 40: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE IMPERIAL .....	78
IMAGEN N° 41: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE QUILMANÁ.....	80
IMAGEN N° 42: VISTA DEL POZO DE QUILMANÁ .....	80
IMAGEN N° 43: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN .....	81
IMAGEN N° 44: VISTA DEL RESERVORIO N° 1 (QUILMANÁ) .....	82
IMAGEN N° 45: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO Y DEL APOYO DE CONCRETO ROTO.....	82
IMAGEN N° 46: VISTA DEL RESERVORIO N° 2 (ROLDÁN).....	83
IMAGEN N° 47: VISTA DEL RESERVORIO N° 3 (LA HUERTA) .....	83
IMAGEN N° 48: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE QUILMANÁ ...	84
IMAGEN N° 49: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO DE LA C.B.D. BUENOS AIRES Y TANQUE DE BIODEGRADANTE .....	85
IMAGEN N° 50: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO DE LA C.B.D. LOS ÁNGELES.....	85
IMAGEN N° 51: VISTA FRONTAL DE LA C.B.D. LOS ÁNGELES.....	86
IMAGEN N° 52: VISTA DE LAS RAJADURAS EN LAS PAREDES Y PISOS DE LA C.B.D. LOS ÁNGELES.....	86

IMAGEN N° 53: VISTA DEL ÁRBOL HIDRÁULICO DE LA C.B.D. LA HUERTA .....	87
IMAGEN N° 54: VISTA DE LA PTAR DE QUILMANÁ.....	87
IMAGEN N° 55: VISTA DE LA CÁMARA DE REJAS Y LA APLICACIÓN DE BIODEGRADANTE .....	88
IMAGEN N° 56: VISTA DE LA AFECTACIÓN DE LA LAGUNA SECUNDARIA POR EL FENÓMENO EL NIÑO COSTERO .....	88
IMAGEN N° 57: VISTA DE PIEDRAS Y LODO EN LOS ALREDEDORES DE LA PTAR.....	88
IMAGEN N° 58: VISTA ACTUAL DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PTAR .....	89
IMAGEN N° 59: VISTA DE LA QUEBRADA SECA.....	89
IMAGEN N° 60: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ .....	90
IMAGEN N° 61: VISTA DE LOS TRABAJOS DE MEJORAMIENTO DE LA GALERÍA FILTRANTE UCHUPAMPA 90	
IMAGEN N° 62: VISTA DE LA CANASTILLA INSTALADA EN LA LÍNEA NUEVA.....	91
IMAGEN N° 63: VISTA DE LA APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO DE CALCIO AL AGUA CAPTADA.....	91
IMAGEN N° 64: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ 92	
IMAGEN N° 65: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SAN LUIS.....	94
IMAGEN N° 66: VISTA DE LA CAPTACIÓN COMPRADORES .....	95
IMAGEN N° 67: VISTA DEL RESERVORIO LOS ÁNGELES.....	96
IMAGEN N° 68: VISTA DEL TANQUE ELEVADO SANTA ROSA.....	96
IMAGEN N° 69: VISTA DEL RESERVORIO R1 DE CERRO AZUL .....	97
IMAGEN N° 70: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE SAN LUIS .....	99
IMAGEN N° 71: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE CERRO AZUL100	
IMAGEN N° 72: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES CERRO AZUL.....	101
IMAGEN N° 73: VISTA DEL PATIO PRINCIPAL DE LA CBD-PRINCIPAL CERRO AZUL .....	102
IMAGEN N° 74: VISTA DEL ÁRBOL DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE DESAGÜE-CBD PRINCIPAL .....	102
IMAGEN N° 75: VISTA DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA POTABLE .....	103
IMAGEN N° 76: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	104
IMAGEN N° 77: VISTA DEL PUNTO DE DESCARGA DE LAS AGUAS PROVENIENTES DEL TRATAMIENTO DE LA LAGUNA PRIMARIA.....	105
IMAGEN N° 78: VISTA DE LAS ACTIVIDADES DE REPARACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE BY PASS PTAR CERRO AZUL.....	105
IMAGEN N° 79: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE MALA .....	106
IMAGEN N° 80: INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL POZO N° 1 .....	107
IMAGEN N° 81: VISTA DEL ANTIGUO GRUPO ELECTRÓGENO FUERA DE OPERACIÓN .....	108
IMAGEN N° 82: VISTA DEL SISTEMA DE CLORO GAS-POZO 1 .....	108
IMAGEN N° 83: SUBESTACIÓN DEL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN.....	109
IMAGEN N° 84: INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL POZO N° 02.....	109
IMAGEN N° 85: VISTA DE LA BOMBA BOOSTER DE POTENCIA 3 HP.....	110
IMAGEN N° 86: RESERVORIO DE MALA CON UN VOLUMEN DE 550 M <sup>3</sup> .....	110
IMAGEN N° 87: ESTACIÓN DE REBOMBEO DE AGUA POTABLE.....	111
IMAGEN N° 88: ESTACIÓN DEL ÁRBOL DE DESCARGA-CASETA DE REBOMBEO.....	111
IMAGEN N° 89: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE MALA.....	113
IMAGEN N° 90: CÁMARA DE BOMBEO LA HUACA - VISTA EXTERNA.....	114
IMAGEN N° 91: VISTA DEL TABLERO DE CONTROL PARA EL ESCENARIO POR EXCESO DE AGUA RESIDUAL DENTRO DE LA CBD LA HUACA .....	115
IMAGEN N° 92: VISTA DEL ÁRBOL DE DESCARGA DE LA CBD LA HUACA .....	115
IMAGEN N° 93: APLICACIÓN DE BIODEGRADANTE EN LA CÁMARA HÚMEDA CBD LA HUACA .....	115
IMAGEN N° 94: SISTEMA DE BOMBEO MANUAL ACOPLADO AL GRUPO ELECTRÓGENO .....	116
IMAGEN N° 95: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES .....	117
IMAGEN N° 96: VISTA DE LA GALERÍA FILTRANTE SANTA CRUZ DE FLORES .....	118
IMAGEN N° 97: VISTA DE LA CASETA DE LA GALERÍA FILTRANTE SANTA CRUZ DE FLORES .....	118
IMAGEN N° 98: VISTA DEL RESERVORIO SANTA CRUZ DE FLORES .....	119
IMAGEN N° 99: VISTA DE LA TAPA SANITARIA Y LA APLICACIÓN DE CLORO DE MANERA ARTESANAL...119	
IMAGEN N° 100: VISTA DE LA CISTERNA UBICADA EN LA ZONA DE LAS VIÑAS .....	120
IMAGEN N° 101: VISTA DE TANQUE UBICADO EN EL CERRO LAS VIÑAS .....	120
IMAGEN N° 102: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES .....	121

IMAGEN N° 103: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO .....	123
IMAGEN N° 104: BOMBA BOOSTER .....	124
IMAGEN N° 105: INSTALACIONES HIDRÁULICAS DEL POZO SAN ANTONIO.....	124
IMAGEN N° 106: ESTACIÓN DE BOMBEO VILLA PARAÍSO-SAN ANTONIO .....	124
IMAGEN N° 107: CASETA DE VÁLVULAS-CISTERNA “VILLA PARAÍSO” .....	125
IMAGEN N° 108: TABLERO ELÉCTRICO DE LA CÁMARA SECA-CISTERNA VILLA PARAÍSO .....	126
IMAGEN N° 109: PRINCIPALES DEFICIENCIAS ENCONTRADAS-CISTERNA VILLA PARAÍSO.....	126
IMAGEN N° 110: RESERVORIO DE SAN ANTONIO .....	127
IMAGEN N° 111: RESERVORIO DE VILLA PARAÍSO .....	128
IMAGEN N° 112: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO..	129
IMAGEN N° 113: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD ASIA.....	131
IMAGEN N° 114: VISTA DE LA SALA DEL EQUIPO DE BOMBEO .....	132
IMAGEN N° 115: ÁRBOL DE DESCARGA (INICIO DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA) .....	132
IMAGEN N° 116: CASETA DE DESINFECCIÓN .....	132
IMAGEN N° 117: BOMBA BOOSTER POTENCIA 1 HP .....	133
IMAGEN N° 118: RESERVORIOS DE LA LOCALIDAD DE ASIA.....	134
IMAGEN N° 119: RESERVORIOS DE 40 M <sup>3</sup> (IZQUIERDA) Y 160 M <sup>3</sup> (DERECHA) .....	134
IMAGEN N° 120: SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ASIA.....	136
IMAGEN N° 121: ESTACIÓN DE BOMBEO EL ROSARIO – VISTA EXTERNA.....	137
IMAGEN N° 122: ESTACIÓN DE BOMBEO EL ROSARIO – VISTA INTERNA .....	138
IMAGEN N° 123: ESTACIÓN DE BOMBEO EL ROSARIO – TABLERO ELÉCTRICO EN MAL ESTADO .....	138
IMAGEN N° 124: VISTA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES .....	139
IMAGEN N° 125: VISTA DEL TANQUE SÉPTICO .....	140
IMAGEN N° 126: MAPA DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	178
IMAGEN N° 127: CUENCA DEL RÍO CAÑETE Y EL VALLE DE CAÑETE .....	178
IMAGEN N° 128: RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO SWAT EN LA CUENCA DEL RÍO CAÑETE .....	180
IMAGEN N° 129: IMPACTO DEL PASTOREO EN LA LOCALIDAD DE HUANCAYA .....	181
IMAGEN N° 130: SITUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA COBERTURA EN TANTA.....	182
IMAGEN N° 131: QUEMA DE COBERTURA VEGETAL EN TANTA.....	183
IMAGEN N° 132: ESTADO DE LA COBERTURA VEGETAL EN TOMÁS .....	183
IMAGEN N° 133: QUEMA DE COBERTURA VEGETAL EN VITIS.....	184
IMAGEN N° 134: INFRAESTRUCTURA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD DE TANTA EN MAL ESTADO .....	186

---

## INTRODUCCIÓN

---

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

En el marco del Reglamento General de Tarifas y sus modificatorias, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS es responsable de brindar asistencia técnica para la elaboración del Plan Maestro Optimizado (PMO) de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, así como de determinar su fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales.

En ese sentido, la Gerencia de Regulación Tarifaria elaboró el estudio tarifario, el cual se basó en un modelo económico financiero para determinar la fórmula tarifaria que deberá ser aplicada en el próximo quinquenio regulatorio (2019-2024).

Dicho modelo utilizó como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales base bajo las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y de los estados financieros: estado de situación financiera y estado de resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

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

Cabe mencionar que, mediante acta de sesión N° 012-2018 del 15 de agosto de 2018, el Consejo Directivo del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) acordó el inicio del régimen de apoyo transitorio de EMAPA CAÑETE S.A.

## RESUMEN EJECUTIVO

Las propuestas de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a ser aplicadas por la Empresa Municipal Prestadora de Agua Potable y Alcantarillado Cañete S.A., EMAPA CAÑETE S.A., en el ámbito de su administración, parten de la información obtenida en la línea base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a la empresa prestadora a fin de mantener en condiciones operativas la infraestructura actual, así como incurrir en nuevos costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa y comercial para dar mayor confiabilidad al servicio, además de sostenibilidad al recurso hídrico proveniente de las fuentes de captación.

### Estimación de la Demanda de los Servicios

La demanda por los servicios de agua potable y alcantarillado que EMAPA CAÑETE S.A. deberá atender en los próximos cinco años se ha estimado sobre la base de niveles objetivos de la población servida, los consumos medios estimados por tipo de usuario, la continuidad y los efectos de las políticas de activación de conexiones y micromedición.

En tal sentido, el número de conexiones totales proyectadas de agua potable es el siguiente:

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	7 179	7 436	7 695	7 852	8 020	8 190
Mala	5 278	5 602	5 921	6 119	6 288	6 526
San Antonio	982	1 001	1 025	1 043	1 056	1 079
Imperial	7 201	7 280	7 464	7 618	7 754	7 886
Asia	883	931	990	1 034	1 073	1 127
Cerro Azul	1 812	1 879	1 967	2 029	2 092	2 166
San Luis	2 073	2 128	2 182	2 248	2 316	2 372
Quilmaná	3 991	4 149	4 300	4 411	4 544	4 681
Lunahuaná	447	482	517	552	584	618
Santa Cruz de Flores	623	653	696	740	778	826
<b>Total</b>	<b>30 469</b>	<b>31 542</b>	<b>32 758</b>	<b>33 647</b>	<b>34 506</b>	<b>35 470</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

De manera similar se prevé un incremento en el número de usuarios atendidos con el servicio de alcantarillado, por lo que el número de conexiones totales proyectadas es el siguiente:

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	7 602	7 649	7 697	7 744	7 791	7 839
Mala	5 777	5 834	5 891	5 948	6 005	6 062
San Antonio	991	1 000	1 008	1 016	1 025	1 033
Imperial	7 989	8 036	8 083	8 130	8 177	8 224
Asia	747	753	759	765	770	776
Cerro Azul	1 431	1 441	1 451	1 460	1 470	1 479
San Luis	1 772	1 782	1 792	1 802	1 811	1 821
Quilmaná	3 890	3 920	3 950	3 980	4 010	4 040
Lunahuaná	424	439	454	470	485	500
Santa Cruz de Flores	709	713	717	721	726	730
<b>Total</b>	<b>31 332</b>	<b>31 567</b>	<b>31 801</b>	<b>32 035</b>	<b>32 270</b>	<b>32 505</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## Programa de Inversiones

El programa de inversiones de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2019 – 2024 asciende a S/ 8 354 026. Entre los principales proyectos figuran estudios hidrogeológicos para buscar nuevas fuentes de agua, el mejoramiento de las captaciones existentes, la construcción de dos reservorios, el mejoramiento de los emisores, entre otros.

Inversiones - EPS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
<b>Total</b>	682 403	1 453 013	2 313 373	2 311 062	1 594 175	8 354 026

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

## Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar el servicio y estima el costo medio de mediano plazo que permita cubrir las inversiones, los costos de explotación, los impuestos, la variación del capital de trabajo y la rentabilidad por el capital invertido.

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operacionales	4 876 819	5 330 243	5 197 082	5 121 797	5 129 941
Gastos Administrativos	4 078 438	4 094 702	4 118 755	4 134 978	4 151 380
<b>Total costos operacionales</b>	<b>8 955 257</b>	<b>9 424 945</b>	<b>9 315 837</b>	<b>9 256 775</b>	<b>9 281 321</b>

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

## Estimación de los Ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado; así como de otros ingresos provenientes de cargos por conexión a nuevos usuarios y el recupero de la cartera de cobranza de usuarios morosos.

Resultado de ello los ingresos totales de EMAPA CAÑETE S.A. ascenderían a S/ 12,06 millones al quinto año regulatorio, 17,1% más respecto al primer año regulatorio.

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	10 143 874	10 373 573	11 387 846	11 621 907	11 876 469
Ingresos por Colaterales	144 255	144 074	143 920	144 111	144 203
Otros Ingresos	14 137	22 659	30 092	36 590	40 997
<b>Total</b>	<b>10 302 265</b>	<b>10 540 306</b>	<b>11 561 859</b>	<b>11 802 609</b>	<b>12 061 669</b>

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

## Determinación de la Fórmula Tarifaria

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado previstos en el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 para las 10 localidades son los siguientes:

Localidades: San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná		
Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	10,0%	10,0%
Año 2	0,0%	0,0%
Año 3	11,2%	11,2%
Año 4	0,0%	0,0%
Año 5	0,0%	0,0%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Localidades: San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores		
Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	8,0%	8,0%
Año 2	0,0%	0,0%
Año 3	9,0%	9,0%
Año 4	0,0%	0,0%
Año 5	0,0%	0,0%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPA CAÑETE S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones.

A continuación, se muestran las metas de gestión a nivel de empresa:

Metas de gestión base a nivel de empresa							
Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores <sup>1/</sup>	Nº				Por Localidad		
Renovación de medidores <sup>2/</sup>	Nº		3 042	3 041	-	-	-
Continuidad Promedio	Horas/día	-			Por Localidad		
Presión Promedio	m.c.a.	-			Por Localidad		
Conexiones activas de Agua Potable	%	81,9%	84,0%	86,3%	87,8%	89,1%	90,7%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	%	-			Por Localidad		
Relación Trabajo <sup>3/</sup>	%		85,3%	85,3%	77,2%	75,2%	73,8%

<sup>1/</sup> Se refiere a la instalación de nuevos medidores por primera vez, financiados con recursos internamente generados por la empresa prestadora.

<sup>2/</sup> Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado, superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre). La meta de gestión considera la renovación de micromedidores financiada por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS).

<sup>3/</sup> Se obtiene de dividir los costos totales de operación (no incluye: costos de depreciación, amortización de intangibles, provisión por cobranza dudosa, provisiones por litigios, costos de servicios colaterales, costos financiados con recursos del OTASS, ni las reservas, ni fondo de inversiones) entre los ingresos operacionales referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas, el Impuesto de Promoción Municipal, los ingresos por servicios colaterales ni los ingresos por otros servicios).

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Metas de gestión base a nivel de localidad**

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Incremento anual de nuevos medidores</b>							
Imperial	N°	-	274	250	250	250	250
Cerro Azul	N°	-	250	250	184	-	-
San Luis	N°	-	350	385	385	-	-
<b>Continuidad Promedio</b>							
Asia	Horas/día	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cerro Azul	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Imperial	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Lunahuaná	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Mala	Horas/día	12,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0
Quilmaná	Horas/día	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
San Antonio	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
San Luis	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
San Vicente	Horas/día	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Santa Cruz de Flores	Horas/día	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
<b>Presión Promedio</b>							
Asia	m.c.a.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Cerro Azul	m.c.a.	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Imperial	m.c.a.	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Lunahuaná	m.c.a.	6,2	6,2	6,2	6,2	15	15
Mala	m.c.a.	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Quilmaná	m.c.a.	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
San Antonio	m.c.a.	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
San Luis	m.c.a.	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
San Vicente	m.c.a.	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Santa Cruz de Flores	m.c.a.	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
<b>Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado<sup>1/</sup></b>							
Asia	%		100%	100%	100%	100%	100%
Cerro Azul	%		100%	100%	100%	100%	100%
Imperial	%		100%	100%	100%	100%	100%
Lunahuaná	%		100%	100%	100%	100%	100%
Mala	%		100%	100%	100%	100%	100%
Quilmaná	%				100%	100%	100%
San Antonio	%		100%	100%	100%	100%	100%
San Luis	%		100%	100%	100%	100%	100%
San Vicente	%		100%	100%	100%	100%	100%
Santa Cruz de Flores	%		100%	100%	100%	100%	100%

<sup>1/</sup> Considera la actualización del catastro comercial financiado por el OTASS, excepto la localidad de Quilmaná que se realizará con recursos propios.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Reordenamiento Tarifario**

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las

empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo, la cual se define como el volumen de agua a ser asignada a un usuario que no cuenta con medidor.

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>1</sup> y su reglamento<sup>2</sup>, respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados, la estructura tarifaria propuesta para EMAPA CAÑETE S.A. contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017”, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

#### Estructura tarifaria propuesta para las localidades de San Vicente, Imperial y Mala (Grupo 1)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a 20	0,308	0,168	2,330	20
		20 a más	0,548	0,300	2,330	
	Doméstico	0 a 8	0,616	0,337	2,330	20
		8 a 20	0,841	0,460	2,330	
No Residencial	Comercial	20 a más	1,180	0,645	2,330	30
		0 a 30	1,180	0,645	2,330	
	Industrial	30 a más	1,988	1,087	2,330	50
		0 a 50	1,324	0,724	2,330	
	Estatal	50 a más	2,349	1,285	2,330	30
		0 a 30	1,180	0,645	2,330	
		30 a más	1,988	1,087	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Asia y San Antonio (Grupo 2)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,300	0,154	2,330	20
		0 a 8	0,614	0,315	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,869	0,446	2,330	20
		20 a más	1,213	0,623	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1,213	0,623	2,330	30
		30 a más	1,994	1,024	2,330	
	Industrial	0 a 50	1,311	0,673	2,330	50
		50 a más	2,360	1,212	2,330	
	Estatal	0 a 30	1,213	0,623	2,330	30
		30 a más	1,994	1,024	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>1</sup> Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicada el 29 de diciembre de 2016 en el diario oficial *El Peruano*.

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

**Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Cerro Azul y San Luis (Grupo 3)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,386	0,218	2,330	20
		0 a 8	0,464	0,262	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,636	0,359	2,330	20
		20 a más	0,963	0,544	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,963	0,544	2,330	25
		30 a más	1,744	0,985	2,330	
	Industrial	0 a más	1,744	0,985	2,330	50
		0 a 30	0,963	0,544	2,330	25
	Estatal	30 a más	1,744	0,985	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Quilmaná (Grupo 4)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,188	0,116	2,330	20
		0 a 8	0,188	0,116	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,422	0,261	2,330	20
		20 a más	0,656	0,406	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,472	0,292	2,330	20
		20 a más	0,786	0,486	2,330	
	Industrial	0 a más	0,867	0,537	2,330	50
		0 a 20	0,472	0,292	2,330	20
	Estatal	20 a más	0,786	0,486	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Lunahuaná (Grupo 5)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,228	0,097	2,330	20
		0 a 8	0,228	0,097	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,462	0,197	2,330	20
		20 a más	0,851	0,362	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,713	0,303	2,330	30
		30 a más	1,393	0,592	2,330	
	Industrial	0 a más	1,393	0,592	2,330	50
		0 a 30	0,713	0,303	2,330	30
	Estatal	30 a más	1,393	0,592	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Santa Cruz de Flores (Grupo 6)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,511	0,293	2,330	10
		0 a 8	0,511	0,293	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,593	0,340	2,330	20
		20 a más	1,205	0,691	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,773	0,443	2,330	20
		20 a más	1,467	0,841	2,330	
	Industrial	0 a más	1,467	0,841	2,330	50
	Estatal	0 a 20	0,773	0,443	2,330	20
20 a más		1,467	0,841	2,330		

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Asimismo, cabe mencionar que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), según el siguiente cuadro:

**Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico según grupo de estructuras tarifarias**

Rango	Grupo 1, 2 y 3	Grupo 4, 5 y 6
0 a 8	0,9	0,8

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Por su parte, con la finalidad de garantizar que los usuarios reciban señales de consumo adecuadas, aquellos usuarios que no acepten la micromedición, tendrán una asignación equivalente al doble de la asignación correspondiente, según su categoría y localidad.

**Fondo de Inversiones**

En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar el monto ascendente a S/ 8 274 026,17 del Programa de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	10,0%
Año 2	8,5%
Año 3	17,5%
Año 4	19,0%
Año 5	18,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

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

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

Se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve parte de sus ingresos para la implementación de los MRSE Hídricos, en tanto la empresa aplique el incremento vinculado a la misma.

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>	Promedio S//Conexión <sup>2/</sup>
Año 1	3,3%	0,9
Año 2	4,4%	1,2
Año 3	4,2%	1,2
Año 4	4,1%	1,1
Año 5	4,0%	1,1

<sup>1/</sup> Ingresos generados por los servicios de agua potable y alcantarillado incluyendo el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los MRSE, conforme con lo establecido Estudio Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

<sup>2/</sup> El aporte promedio por conexión de EMAPA CAÑETE S.A. es de S/ 0,9 para el primer año, de S/ 1,2 para el segundo y tercer año, y de S/ 1,1 para el cuarto y quinto año. La empresa prestadora deberá comunicar a través de comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### Plan de Control de Calidad y Programa de Adecuación Sanitaria

Según lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>3</sup>, se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve parte de sus ingresos para la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,5%
Año 2	0,9%
Año 3	0,4%
Año 4	0,4%
Año 5	0,4%

<sup>1/</sup> Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

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

### Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático

De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo N° 1280 y su correspondiente reglamento<sup>4</sup>, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,0%
Año 2	0,2%
Año 3	0,0%
Año 4	0,0%
Año 5	0,0%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>4</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

**I. PERFIL DE LA EMPRESA**

**I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

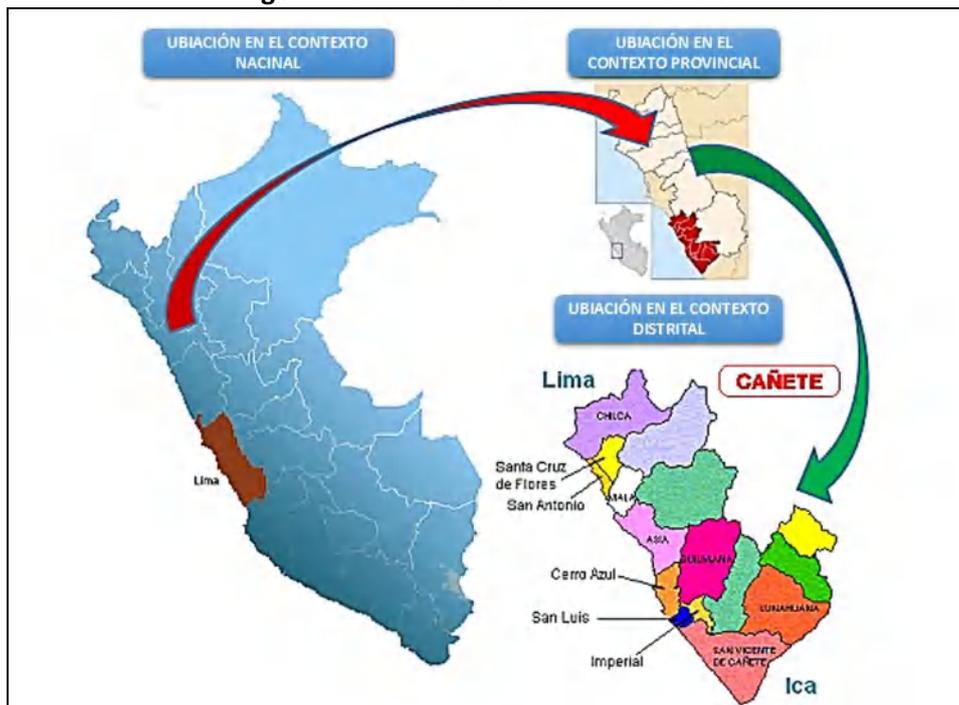
1. EMAPA CAÑETE S.A. es una empresa constituida como sociedad anónima mediante Escritura Pública de fecha 26 de julio de 1993 e inscrita con Partida N° 21000625 del registro de Personas Jurídicas en la Oficina Registral de Lima y Callao – Oficina Lima.
2. De acuerdo al contrato de explotación, el ámbito de EMAPA CAÑETE S.A. corresponde al ámbito geográfico de la Municipalidad Provincial de Cañete, las cuales comprenden las municipalidades distritales, según se detalla a continuación:

**Cuadro N° 1: Ámbito de EMAPA CAÑETE S.A.**

Localidades	Municipalidad Distrital	Municipalidad Provincial
San Vicente		Cañete
Mala	Mala	
Imperial	Imperial	
Quilmaná	Quilmaná	
San Luis	San Luis	
Cerro Azul	Cerro Azul	
Lunahuaná	Lunahuaná	
San Antonio	San Antonio	
Santa Cruz de Flores	Santa Cruz de Flores	
Asia	Asia	
Chilca	Chilca	
Calango	Calango	

Fuente: Contrato de Explotación para la prestación de servicios de saneamiento  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 1: Ámbito de EMAPA CAÑETE S.A.**



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

3. Actualmente, EMAPA CAÑETE S.A. brinda el servicio de agua potable y alcantarillado a diez (10) localidades: San Vicente de Cañete, Mala, Imperial, Quilmaná, San Luis, Cerro Azul, Lunahuaná, San Antonio, Santa Cruz de las Flores y Asia.

## I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4. El órgano supremo de la sociedad es la Junta General de Accionistas, este órgano se rige por lo señalado en el estatuto de la empresa, en la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento y su reglamento, así como por lo establecido en la Ley General de Sociedades.
5. Por otro lado, el Consejo Directivo de OTASS en su Sesión N° 012-2018, de fecha 15 de agosto de 2018 declaró el inicio del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) de EMAPA CAÑETE S.A.

## I.3 ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2010-2015)

### I.3.1 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN

6. El 1 de mayo del 2010 se publicó, en el diario oficial *El Peruano*, la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2010 - 2015. En el Anexo N° 1 de la mencionada resolución, se detallaron las metas de gestión que EMAPA CAÑETE S.A. debía cumplir.

**Cuadro N° 2: Metas de gestión de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio 2010-2015**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable	#	-	-	2 061	1 353	801	364
Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#	-	-	878	1 242	1 372	119
Micromedición	#	-	360	2 855	2 781	2 474	1 780
Variación anual de Agua No Facturada	Puntos porcentuales	-	-	-	-2	-1	-2
Continuidad	Horas/día	-	-	-	-	-	-
Presión Mínima Promedio	m.c.a.	-	-	-	-	-	-
Tratamiento de Aguas Servidas	Lps	-	-	-	-	-	-
Relación de Trabajo	%	88%	83%	83%	84%	85%	85%
Conexiones activas de agua potable	%	81%	82%	83%	84%	85%	87%
Actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	13%	28%	54%	71%	75%
Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	5%	34%	55%	72%	75%

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### **Evaluación de metas de gestión del primer año regulatorio**

7. Mediante el informe final de supervisión de metas de gestión del 1° año regulatorio de EMAPA CAÑETE S.A. N° 175-2011-SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de la EPS al término del primer año regulatorio, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD.
8. Respecto a la meta de micromedición. - La EPS realizó la instalación de 304 nuevos medidores del total de 360 necesarios para el cumplimiento de la meta. En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual de 84,4%.
9. Respecto a la meta de tratamiento de aguas servidas. - La EPS logró tratar el total de 9,5 l/s (litros por segundo), establecido como meta. En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual de 100%.
10. Respecto a la meta de relación de trabajo. - La EPS alcanzó un valor de 96,4%; el cual es mayor al valor meta del año 1 (83%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 0%.
11. Respecto a la meta de conexiones activas. - La EPS alcanzó un valor de 85% de conexiones activas; el cual es mayor al valor meta del año 1 (82%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 100%.
12. Respecto a la meta de catastro técnico de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 14,2% del catastro técnico de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual superó al valor meta del año 1 (13%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 100%.
13. Respecto a la meta de catastro comercial de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 5,1% del catastro comercial de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual superó al valor meta del año 1 (5%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 100%.
14. De la evaluación realizada, EMAPA CAÑETE S.A. alcanzó un Índice de Cumplimiento Global de 80,7%; incumpliendo solo con la meta de Relación de trabajo.

### **Evaluación de metas de gestión del segundo año regulatorio**

15. Mediante el informe final de supervisión de metas de gestión del 2° año regulatorio de EMAPA CAÑETE S.A. N° 195-2012/SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de la EPS al término del segundo año regulatorio en la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2012-SUNASS-CD.
16. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable. - El valor meta del año 2 fue de 1 574 conexiones<sup>5</sup>. La EPS indicó que esta meta estaba sujeta a los proyectos de inversión por parte del municipio y PMRI; de los cuales en el primer caso no se tuvo información de liquidación y entrega de obra, mientras que, en el segundo caso, recién estaban en elaboración de expediente técnico. Debido a esto, el valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue de 0%.

---

<sup>5</sup> El informe N° 195-2012/SUNASS-120-F señala que dicha meta no considera las conexiones establecidas para la localidad de Chilca dado que dicha localidad viene siendo administrada por la municipalidad del mismo nombre.

17. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. - El valor meta del año 2 fue de 432 conexiones<sup>6</sup>. La EPS indicó que esta meta estaba sujeta a los proyectos de inversión por parte del municipio y PMRI; de los cuales en el primer caso no se tuvo información de liquidación y entrega de obra, mientras que, en el segundo caso, recién estaban en elaboración de expediente técnico. Debido a esto, el valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue de 0%.
18. Respecto a la meta de Incremento anual de micromedidores. - La EPS instaló 185 nuevos medidores del total de 2 299 necesarios para el cumplimiento de la meta. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa, obtenido del porcentaje de los valores acumulados hasta el año 2, alcanzó un valor de 18,52%.
19. Respecto a la meta de Continuidad. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual superior al 80% en cada una de las localidades. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue de 97,83%.
20. Respecto a la meta de presión mínima promedio. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual de 100% en cada una de las localidades. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue de 100%.
21. Respecto a la meta de tratamiento de aguas servidas. - La EPS logró tratar el total de 9,5 l/s (litros por segundo) para la localidad de Cerro Azul; sin embargo, no alcanzó la meta de tratar 13,9 l/s para la localidad de San Luis debido a que, según lo señalado por la empresa prestadora, el cumplimiento de dicha meta estaba supeditado a la ejecución de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de dicha localidad, por parte del Gobierno Regional – Lima - Provincias. En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 51,96%.
22. Respecto a la meta de relación de trabajo. - La EPS obtuvo una relación de trabajo de 95,09%; la cual es mayor al valor meta del año 2 (83%). Al respecto, la EPS indicó que el no cumplimiento de dicha meta se debió a los menores ingresos por haber dejado de administrar las localidades de Chilca, Calango y la zona de San Marcos de la Aguada en la localidad de Mala, así como también por mayores gastos por reajustes de sueldos y salarios y contratación de camiones cisternas; no obstante, la EPS no presentó sustentos al respecto. En consecuencia, la empresa no cumplió con la meta, obteniendo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.
23. Respecto a la meta de conexiones Activas. - La EPS alcanzó un valor de 85,1% de conexiones activas; el cual es mayor al valor meta del año 2 (83%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 100%.
24. Respecto a la meta de catastro técnico de agua y alcantarillado. – La EPS alcanzó un avance acumulado de 14,2% del catastro técnico de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es inferior al valor meta del año 2 (28%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 50,72%.
25. Respecto a la meta de catastro comercial de agua y alcantarillado. – La EPS realizó un avance acumulado de 14,19% del catastro comercial de los servicios de agua potable y

---

<sup>6</sup> El informe N° 195-2012/SUNASS-120-F señala que dicha meta no considera las conexiones establecidas para la localidad de Chilca dado que dicha localidad viene siendo administrada por la municipalidad del mismo nombre.

alcantarillado; el cual es inferior al valor meta del año 2 (34%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa de 41,74%.

26. Finalmente, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 46,08%. Lo cual se debe al incumplimiento de las metas de incremento de número de conexiones de agua potable y alcantarillado, incremento anual de número de nuevos medidores, relación de trabajo, tratamiento de aguas servidas, actualización de catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado.

#### **Evaluación de metas de gestión del tercer año regulatorio**

27. Mediante el informe final de evaluación de cumplimiento de metas de gestión del 3° año regulatorio de EMAPA CAÑETE S.A. N° 250-2013/SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de la EPS al término del tercer año regulatorio, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD.
28. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable. - El valor meta del año 3 fue de 1 353 conexiones y la empresa solo pudo instalar 368 conexiones, alcanzando una instalación acumulada al año 3 de 412 conexiones de agua potable, por lo cual la EPS alcanzó un valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 12%.
29. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. - El valor meta del año 3 es 1242 conexiones y la empresa solo pudo instalar 495 conexiones, alcanzando una instalación acumulada al año 3 de 535 conexiones de agua potable, por lo cual la EPS alcanzó un valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 25%.
30. Respecto a la meta de incremento anual de micromedidores. - La EPS realizó la instalación de 473 nuevos medidores del total de 2 781 establecidos como meta para el tercer año regulatorio. En tal sentido, considerando que el ICI se obtiene del porcentaje de los valores acumulados hasta el año 3, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 16%.
31. Respecto a la meta de continuidad. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, mayor al 80% en todas las localidades excepto Mala, Quilmaná y Chilca; no obstante, esta última se valoró como cero debido a que dicha localidad esta temporalmente administrada por la municipalidad distrital del mismo nombre. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa fue de 90%.
32. Respecto a la meta de presión mínima promedio. - La EPS cumplió esta meta sólo para las localidades de Imperial, San Antonio, Santa Cruz y Lunahuaná, para el resto de localidades obtuvo Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, menor al 80%. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa fue de 40%.
33. Respecto a la meta de tratamiento de aguas servidas. - La EPS logró tratar el total de 9,5 l/s (litros por segundo) para la localidad de Cerro Azul; sin embargo, las metas de tratamiento de aguas servidas para las demás localidades fueron incumplidas (0 l/s en

San Luis, 0 l/s en San Antonio y 0 l/s en Quilmaná). En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 12%<sup>7</sup>.

34. Respecto a la meta de relación de trabajo. - La EPS obtuvo una relación de trabajo de 106%; la cual es mayor al valor meta del año 3 (84%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.
35. Respecto a la meta de variación anual de agua no facturada. - La EPS tuvo como meta de gestión la disminución del porcentaje de agua no facturada (ANF) en dos puntos porcentuales (-2%), sin embargo, solo logró mantener su Agua no Facturada. En consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa de 0%.
36. Respecto a la meta de conexiones activas. - La EPS alcanzó un valor de 78% de conexiones activas; el cual es menor al valor meta del año 3 (84%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa de 0%.
37. Respecto a la meta de catastro técnico de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 58% del catastro técnico de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es superior al valor meta del año 3 (54%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa de 100%.
38. Respecto a la meta de catastro comercial de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 92% del catastro comercial de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es superior al valor meta del año 3 (55%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel empresa de 100%.
39. Finalmente, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 41%. Lo cual se debe al incumplimiento de las metas de incremento de número de conexiones de agua potable y alcantarillado, incremento anual de número de nuevos medidores, presión mínima promedio, relación de trabajo, variación de agua no facturada, tratamiento de aguas servidas y conexiones activas de agua potable.

#### **Evaluación de metas de gestión del cuarto año regulatorio**

40. Mediante el informe final de evaluación de cumplimiento de metas de gestión del 4° año regulatorio de EMAPA CAÑETE S.A. N° 422-2015/SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de la EPS al término del cuarto año regulatorio, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD.
41. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable. - El valor meta del año 4 fue de 357 conexiones, sin embargo, la EPS no instaló conexiones en dicho año, por lo que se mantuvo la instalación acumulada de 412 conexiones nuevas de agua potable registradas en el año anterior. En tal sentido, obtuvo un valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 14,54%.
42. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. - El valor meta del año 4 fue 907 conexiones, sin embargo, la EPS no instaló conexiones en dicho año, por lo que se mantuvo la instalación acumulada de 535

---

<sup>7</sup> El valor obtenido de 0 l/s en la localidad de Chilca se valoró como cero debido a dicha localidad está temporalmente administrada por la municipalidad distrital del mismo nombre.

conexiones nuevas de alcantarillado registradas en el año anterior. En tal sentido, obtuvo un valor de Índice de Cumplimiento Individual obtenido de 25,36%.

43. Respecto a la meta de incremento anual de micromedidores. - La EPS realizó la instalación de 535 nuevos medidores del total de 2 028 establecidos como meta para el cuarto año regulatorio. En tal sentido, considerando que el Índice de Cumplimiento Individual se obtiene del porcentaje de los valores acumulados hasta el año 4, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 21,43%.
44. Respecto a la meta de continuidad. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, superior al 80% para las localidades que administra, a excepción de Asia, Quilmaná, Mala y Calango. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue 64,66%.
45. Respecto a la meta de presión mínima promedio. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, mayor al 80% en las localidades de San Vicente, Imperial y Santa Cruz de Flores. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual promedio de la EPS fue de 63,23%.
46. Respecto a la meta de tratamiento de aguas servidas. - La EPS logró tratar 21,84 l/s (litros por segundo) para la localidad de Cerro Azul, sin embargo, las metas de tratamiento de aguas servidas para las demás localidades fueron incumplidas (0 l/s en San Luis, 0 l/s en San Antonio y 0 l/s en Quilmaná). En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 22,81%.
47. Respecto a la meta de relación de trabajo. - La EPS alcanzó un valor de 91,8%; el cual es mayor al valor meta del año 4 (85%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.
48. Respecto a la meta de variación anual de agua no facturada. - La EPS tuvo como meta de gestión la disminución del porcentaje de ANF en un punto porcentual (-1%), sin embargo, la meta de Agua no Facturada no pudo ser definida por la falta de instalación de macromedidores a través del PMRI.
49. Respecto a la meta de conexiones activas. - La EPS alcanzó un valor de 82,5% de conexiones activas; el cual es menor al valor meta del año 4 (85%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 37,43%.
50. Respecto a la meta de catastro técnico de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 71,24% del catastro técnico de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es superior al valor meta del año 4 (71%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 100%.
51. Respecto a la meta de catastro comercial de agua y alcantarillado. - La EPS realizó un avance de 82,93% del catastro comercial de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es superior al valor meta del año 4 (72%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 100%.
52. Finalmente, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 44,95%. Lo cual se debe al incumplimiento de las metas de incremento de número de conexiones de agua potable y alcantarillado, incremento anual de número de nuevos medidores, relación de

trabajo, continuidad promedio, presión mínima promedio, tratamiento de aguas servidas y conexiones activas de agua potable.

#### **Evaluación de metas de gestión del quinto año regulatorio**

53. Mediante el informe inicial de evaluación de cumplimiento de metas de gestión del 5° año regulatorio de EMAPA CAÑETE S.A. N° 330-2017/SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión del quinto año regulatorio de la EPS, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD.
54. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable. – El valor meta del año 5 fue de 365 conexiones, sin embargo, la EPS no instaló conexiones en dicho año, por lo que se mantuvo la instalación acumulada de 412 conexiones nuevas de agua potable registradas desde el tercer año regulatorio. En tal sentido, obtuvo un valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 18,89%.
55. Respecto a la meta incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. - El valor meta del año 5 fue de 119 conexiones, sin embargo, la EPS no instaló conexiones en dicho año, por lo que se mantuvo la instalación acumulada de 535 conexiones nuevas de agua potable registradas desde el tercer año regulatorio. En tal sentido, obtuvo un valor de Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 24%.
56. Respecto a la meta de incremento anual de micromedidores. - La EPS realizó la instalación de 470 nuevos medidores del total de 1 237 establecidos como meta para el quinto año regulatorio. En tal sentido, considerando que el Índice de Cumplimiento Individual se obtiene del porcentaje de los valores acumulados hasta el año 5, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 23,93%.
57. Respecto a la meta de continuidad. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, mayor al 80% en las localidades de San Vicente, Imperial, Lunahuaná, San Antonio, Santa Cruz de Flores, San Luis y Cerro Azul. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue 65,30%.
58. Respecto a la meta de presión mínima promedio. - La EPS logró un valor de Índice de Cumplimiento Individual, por localidad, mayor al 80% en las localidades de San Vicente, Imperial, Lunahuaná, San Antonio y Santa Cruz de Flores. En tal sentido, el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa fue 66,56%.
59. Respecto a la meta de tratamiento de aguas servidas. - La EPS logró tratar 21,84 l/s (litros por segundo) para la localidad de Cerro Azul y 21,02 l/s para la localidad de Quilmaná, sin embargo, las metas de tratamiento de aguas servidas para las demás localidades fueron incumplidas (0 l/s en San Luis y 0 l/s en San Antonio). En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 44,68%.
60. Respecto a la meta de relación de trabajo. - La EPS alcanzó un valor de 90,6%; el cual es mayor al valor meta del año 5 (85%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.

61. Respecto a la meta de variación de agua no facturada. - La EPS tuvo como meta de gestión la disminución del porcentaje de ANF en dos puntos porcentuales (-2%), sin embargo, la meta de Agua no Facturada no pudo ser definida por la falta de instalación de macromedidores a través del PMRI.
62. Respecto a la meta de conexiones activas. - La EPS obtuvo un valor de 0% de conexiones activas debido a que no presentó la base de facturación del último mes del quinto año regulatorio que permita verificar los resultados reportados por la empresa. En consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.
63. Respecto a la meta de catastro técnico de agua y alcantarillado. – La EPS realizó un avance de 79,09% del catastro técnico de los servicios de agua potable y alcantarillado; el cual es superior al valor meta del año 5 (75%), en consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 100%.
64. Respecto a la meta de catastro comercial de agua y alcantarillado. – La EPS no presentó información sustentada del avance del catastro comercial de los servicios de agua potable y alcantarillado por lo que se consideró un valor obtenido de 0%. En consecuencia, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual (ICI) a nivel de empresa de 0%.
65. Finalmente, la empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 33,74%, lo cual se debe al incumplimiento de las metas de incremento de número de conexiones de agua potable y alcantarillado, incremento anual de número de nuevos medidores, relación de trabajo, continuidad promedio, presión mínima promedio, tratamiento de aguas servidas, conexiones activas de agua potable y actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado.

**Cuadro N° 3: Resumen del cumplimiento de metas de Gestión (2010-2015)**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado
<b>Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de agua potable</b>	<b>N°</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1574</b>	<b>44</b>	<b>902</b>	<b>368</b>	<b>357</b>	<b>0</b>	<b>364</b>	<b>51</b>
Cerro Azul	N°	0	0	104	0	0	0	0	0	0	0
San Vicente	N°	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0
Imperial	N°	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0
Mala	N°	0	0	605	0	595	0	357	0	364	51
San Antonio	N°	0	0	60	44	0	0	0	0	0	0
Quilmaná	N°	0	0	275	0	307	368	0	0	0	0
<b>Incremento anual del número de conexiones domiciliarias de alcantarillado</b>	<b>N°</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>432</b>	<b>40</b>	<b>771</b>	<b>495</b>	<b>907</b>	<b>0</b>	<b>119</b>	<b>50</b>
Cerro Azul	N°	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
Mala	N°	0	0	0	0	396	0	472	0	0	0
San Antonio	N°	0	0	44	40	0	0	0	0	0	0
Quilmaná	N°	0	0	372	0	375	495	435	0	119	50
<b>Incremento anual de micromedidores</b>	<b>N°</b>	<b>341</b>	<b>304</b>	<b>2299</b>	<b>185</b>	<b>2316</b>	<b>473</b>	<b>2028</b>	<b>535</b>	<b>1237</b>	<b>944</b>
Cerro Azul	N°	16	32	129	6	113	12	121	6	81	38
San Vicente	N°	134	48	336	85	477	69	480	36	211	546
Imperial	N°	48	25	401	18	394	206	343	95	93	255
Mala	N°	68	73	391	60	467	44	350	199	286	48
San Antonio	N°	6	107	45	6	29	42	18	11	28	14
Asia	N°	10	1	66	3	24	4	31	0	32	2
Quilmaná	N°	8	7	585	2	486	0	436	1	413	2
San Luis	N°	7	6	313	4	307	78	234	184	63	34
Santa Cruz de Flores	N°	0	3	30	1	15	18	11	3	24	5
Lunahuaná	N°	44	2	3	0	4	0	4	0	6	0
<b>Variación de Agua No Facturada (1)</b>	<b>%</b>	<b>0</b>		<b>0</b>		<b>-2</b>	<b>0%</b>	<b>-1</b>	<b>N.D.</b>	<b>-2</b>	<b>N.D.</b>
<b>Variación de presión mínima promedio</b>	<b>m.c.a.</b>						<b>6,24</b>				<b>8,13</b>
San Vicente	m.c.a.					6,9	5,96			8,9	8,96
Imperial	m.c.a.					5	6,85			8,4	9,23
Lunahuaná	m.c.a.					10	10			10	10
San Antonio	m.c.a.					10	9,96			10	10
Santa Cruz de Flores	m.c.a.					10	10			10	10
Asia	m.c.a.					7,3	3,7			9,3	2,47
San Luis	m.c.a.					7,6	6,06			7,6	9,08
Quilmaná	m.c.a.					8,9	5,87			10	6,68
Mala	m.c.a.					7,7	4,56			10	6,44
Cerro Azul	m.c.a.					8,5	3,47			10	7,96

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado	Meta	Ejecutado
Calango	m.c.a.					3,9	2,1			2	0
<b>Continuidad promedio</b>	<b>Hr/día</b>					<b>15,66</b>				<b>16,69</b>	
San Vicente	Hr/día					15,7	15,57			17,69	17,2
Imperial	Hr/día					23,8	21,99			23,79	24
Lunahuaná	Hr/día					24	24			24	24
San Antonio	Hr/día					18,4	15,66			18,44	18,06
Santa Cruz de Flores	Hr/día					12	11,98			12	11,92
Asia	Hr/día					3,4	2,52			3,4	1,98
San Luis	Hr/día					24	24			24	24
Quilmaná	Hr/día					6,2	2,29			6,2	2,44
Mala	Hr/día					13,3	12,19			13,3	11,91
Cerro Azul	Hr/día					24	24			24	24
Calango	Hr/día					3	2			4	0
<b>Tratamiento de aguas servidas</b>	<b>l/s</b>										
San Antonio	l/s					12,3	0	12,3	0	12,3	0
San Luis	l/s			13,9	0	13,9	0	13,9	0	13,9	0
Quilmaná	l/s					30,8	0	30,8	0	30,8	21,02
Cerro Azul	l/s	9,5		9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	21,84	25,9	21,84
<b>Relación de trabajo</b>	<b>%</b>	<b>83%</b>	<b>96,40%</b>	<b>83%</b>	<b>95,09%</b>	<b>84%</b>	<b>0,00%</b>	<b>85%</b>	<b>91,80%</b>	<b>85%</b>	<b>85,00%</b>
<b>Conexiones activas de agua potable</b>	<b>%</b>	<b>82%</b>	<b>85,00%</b>	<b>83%</b>	<b>85,08%</b>	<b>84%</b>	<b>78,00%</b>	<b>85%</b>	<b>82,50%</b>	<b>87%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado</b>	<b>%</b>	<b>13,0%</b>	<b>14,2%</b>	<b>28,0%</b>	<b>14,2%</b>	<b>54,0%</b>	<b>58,0%</b>	<b>71,0%</b>	<b>71,2%</b>	<b>75,0%</b>	<b>79,1%</b>
<b>Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado</b>	<b>%</b>	<b>5%</b>	<b>5,10%</b>	<b>34%</b>	<b>14,19%</b>	<b>55%</b>	<b>92,00%</b>	<b>72%</b>	<b>82,93%</b>	<b>75%</b>	<b>0,00%</b>
<b>Índice de Cumplimiento Global (ICG)</b>		<b>80,7%</b>		<b>46,08%</b>		<b>41%</b>		<b>44,95%</b>		<b>33,74%</b>	

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 019-2010-SUNASS-CD e Informes finales de supervisión de metas de gestión del 1er, 2do, 3er, 4to y 5to año regulatorio, elaborados por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

## II. DIAGNÓSTICO

### II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO

66. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica y financiera de EMAPA CAÑETE S.A., en base a sus estados financieros presentados al Ministerio de Economía y Finanzas, para el periodo 2013 - 2017 y el estado financiero auditado del año 2014<sup>8</sup>. Este diagnóstico presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros de la empresa; así como también, el análisis de ratios financieros de la empresa.

#### II.1.1 Análisis de los Estados Financieros

##### II.1.1.1 Estado de Resultados Integrales

67. El análisis del Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A. correspondiente al periodo 2013-2017 se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4: Estado de Resultados Integrales - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En miles de Soles)

DESCRIPCIÓN	Dic-13	Dic-14	Dic-15	Dic-16	Dic-17	Var. %				
						Dic-14/ Dic-13	Dic-15/ Dic-14	Dic-16/ Dic-15	Dic-17/ Dic-16	Dic-17/ Dic-13
<b>Ingresos de actividades ordinarias</b>										
Prestación de servicios	6 886	7 289	8 048	8 915	9 134	6%	10%	11%	2%	33%
<b>Total de ingresos de actividades ordinarias</b>	<b>6 886</b>	<b>7 289</b>	<b>8 048</b>	<b>8 915</b>	<b>9 134</b>	<b>6%</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>	<b>2%</b>	<b>33%</b>
Costo de ventas	2 845	3 413	3 588	3 974	4 306	20%	5%	11%	8%	51%
<b>Resultado bruto</b>	<b>4 041</b>	<b>3 876</b>	<b>4 460</b>	<b>4 941</b>	<b>4 828</b>	<b>-4%</b>	<b>15%</b>	<b>11%</b>	<b>-2%</b>	<b>19%</b>
Gastos de ventas y distribución	2 192	2 152	2 989	3 590	3 477	-2%	39%	20%	-3%	59%
Gastos administrativos	2 759	3 264	2 206	2 029	2 013	18%	-32%	-8%	-1%	-27%
Otros ingresos operativos	849	1 120	596	540	544	32%	-47%	-9%	1%	-36%
<b>Resultado operativo</b>	<b>-61</b>	<b>-420</b>	<b>-140</b>	<b>-138</b>	<b>-118</b>	<b>591%</b>	<b>-67%</b>	<b>-1%</b>	<b>-15%</b>	<b>93%</b>
Ingresos financieros	21	50	67	52	44	138%	35%	-22%	-16%	111%
Gastos financieros	-	-	-	-	-					
Diferencia de cambio (pérdida)	-	-	-	-	-					
Gastos por impuestos a las ganancias	-	-	-	-	-					
<b>Resultado neto</b>	<b>-40</b>	<b>-371</b>	<b>-73</b>	<b>-86</b>	<b>-74</b>	<b>827%</b>	<b>-80%</b>	<b>18%</b>	<b>-14%</b>	<b>84%</b>

Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

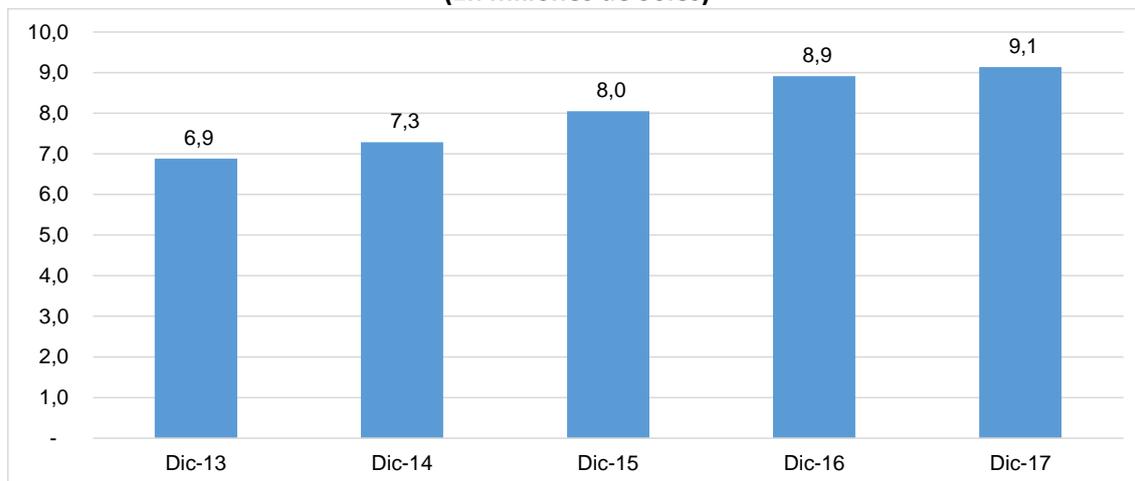
68. Los ingresos por prestación de servicios de EMAPA CAÑETE S.A. durante el periodo 2013-2017 mostraron una tendencia creciente, pasando de S/ 6,9 millones en el año 2013 a S/ 9,1 millones en el año 2017, lo que representó un crecimiento acumulado de 33% en dicho periodo, explicado principalmente por:

- (i) reajuste tarifario por Índice de Precios al Por Mayor (IPM) de 3,51%, aprobado mediante Resolución de Gerencia General N° 162-2013-GG-EMAPA CAÑETE S.A., aplicado a partir de octubre de 2013.
- (ii) reajuste tarifario por IPM de 3,60%, aprobado mediante Resolución de Gerencia General N° 010-2013-GG-EMAPA CAÑETE S.A., aplicado a partir de febrero de 2016.

<sup>8</sup> Con opinión adversa de auditoría externa (Mosaihuate Contadores Públicos S.C.), sustentada en los siguientes rubros observados: cuentas por cobrar comerciales, propiedad, planta y equipo, otras cuentas por pagar (corriente y no corriente) y activos intangibles.

- (iii) el mayor volumen facturado (16%), por el incremento de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, principalmente por proyectos ejecutados por terceros.

**Gráfico N° 1: Evolución de los ingresos por prestación de servicios - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)

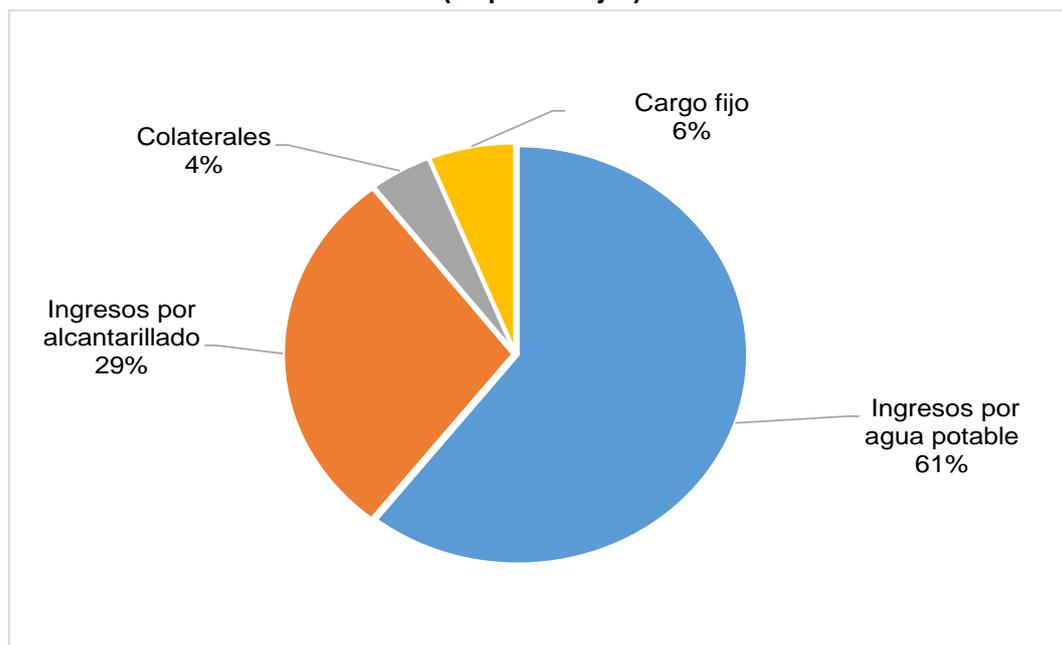


Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

- 69. Al 31 de diciembre de 2017, del total de los ingresos por prestación de servicios de EMAPA CAÑETE S.A., la facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado fueron las principales fuentes de ingresos, representando el 61% y 29% del total.

**Gráfico N° 2: Estructura de los ingresos por prestación de servicios-EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**  
(En porcentajes)

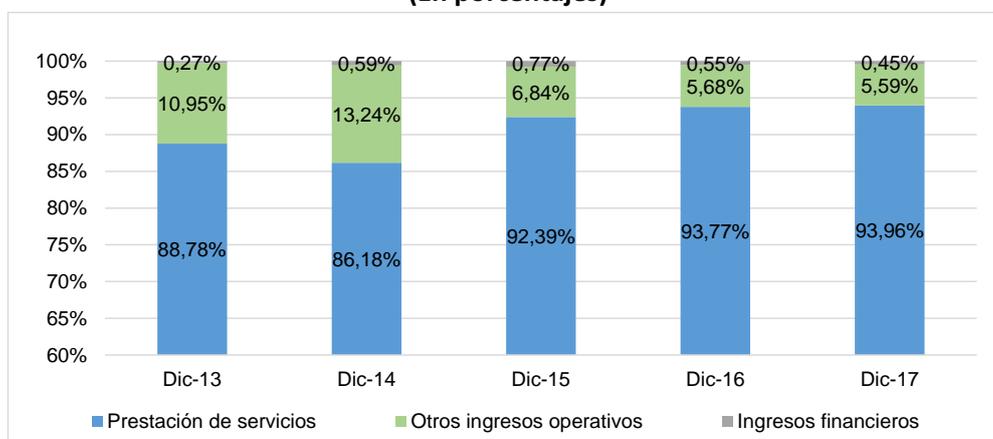


Fuente: Nota a los Estados Financieros de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

70. Adicionalmente a los ingresos por prestación de servicios, EMAPA CAÑETE S.A. registró otros ingresos operativos (principalmente, por transferencias financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) e ingresos financieros.
71. De acuerdo a la estructura de los ingresos totales, los ingresos por prestación de servicios, otros ingresos operativos e ingresos financieros representaron el 93,96%, 5,59% y 0,45%, respectivamente.

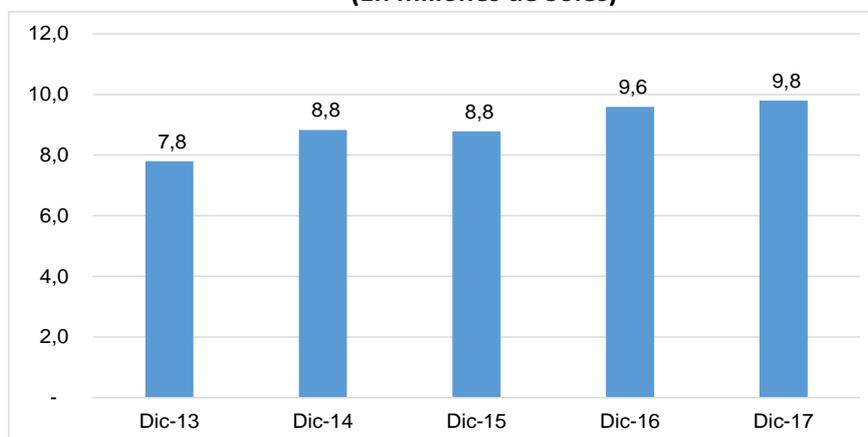
**Gráfico N° 3: Estructura de los ingresos totales - EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**  
(En porcentajes)



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

72. Los costos de venta y gastos de venta, distribución y administrativos de EMAPA CAÑETE S.A. se incrementaron en 26% en el periodo 2013-2017, pasando de S/ 7,8 millones en el año 2013 a S/ 9,8 millones en el año 2017. Dicho incremento es explicado ante los mayores costos por agua potable y alcantarillado por la recepción de nuevas obras de saneamiento ejecutadas, servicios prestados por terceros, gastos de personal derivado del cumplimiento de trato directo con los trabajadores por pliegos de reclamos, laudo arbitral y por contratación de personal, principalmente.

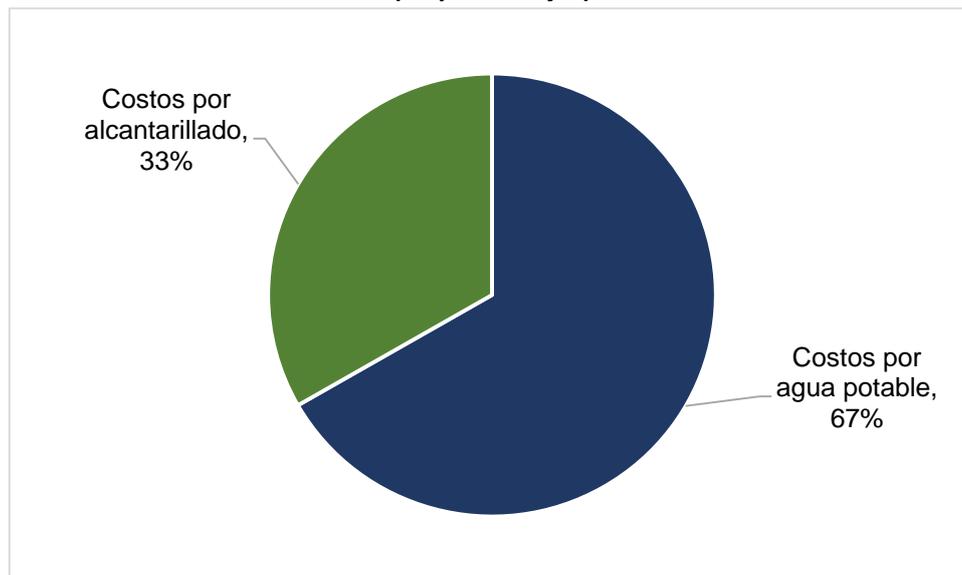
**Gráfico N° 4: Evolución de los costos y gastos - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

73. Al 31 de diciembre de 2017, del total del costo de venta, los costos por agua potable representaron el 67% mientras que los costos por alcantarillado el 33%.

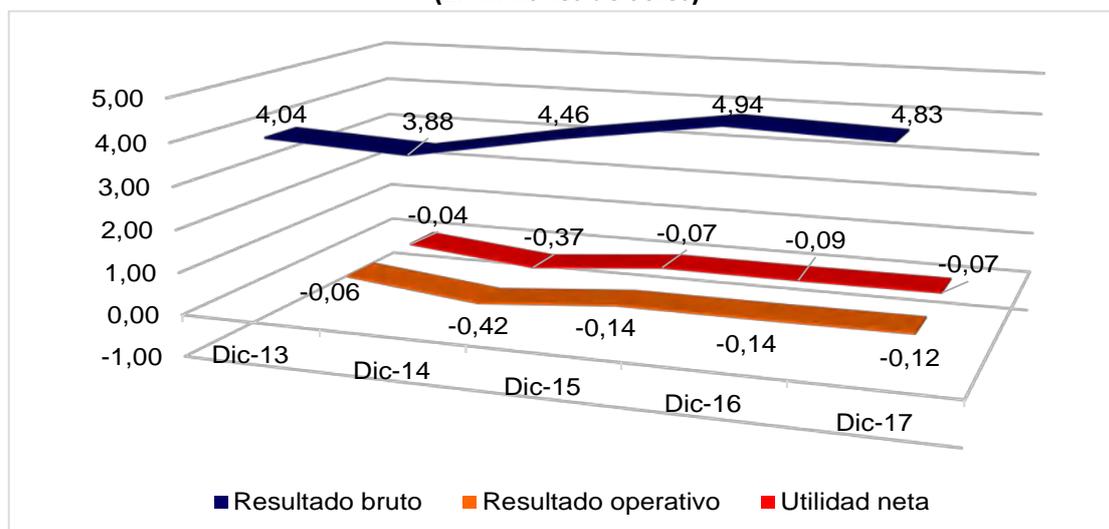
**Gráfico N° 5: Costos por agua potable y alcantarillado - EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**  
(En porcentajes)



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

74. Considerando lo antes mencionado, EMAPA CAÑETE S.A. registró pérdidas netas durante el periodo 2013-2017, debido a que los costos y gastos incurridos por la empresa fueron superiores a los ingresos generados.
75. El Gráfico N° 6 muestra el comportamiento de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta en el periodo 2013-2017:

**Gráfico N° 6: Evolución de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

## II.1.1.2 Estado de Situación Financiera

76. El análisis de los Estados de Situación Financiera de EMAPA CAÑETE S.A. correspondiente al periodo 2013-2017 se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 5: Estado de Situación Financiera - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En miles de Soles)

DESCRIPCIÓN	Dic-13	Dic-14	Dic-15	Dic-16	Dic-17	2017-2013	Var. %				
							Dic-14/ Dic-13	Dic-15/ Dic-14	Dic-16/ Dic-15	Dic-17/ Dic-16	Dic-17/ Dic-13
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>											
Efectivo y equivalente de efectivo	2 060	6 276	5 285	4 550	4 647	2 588	205%	-16%	-14%	2%	126%
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	1 230	1 184	1 125	1 011	1 000	-230	-4%	-5%	-10%	-1%	-19%
Otras cuentas por cobrar (neto)	389	246	273	384	521	132	-37%	11%	41%	36%	34%
Inventarios (neto)	300	249	284	283	226	-74	-17%	14%	0%	-20%	-25%
Gastos pagados por anticipado	110	-	-	-	-	-110	-100%				-100%
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>4 088</b>	<b>7 955</b>	<b>6 967</b>	<b>6 229</b>	<b>6 395</b>	<b>2 306</b>	<b>95%</b>	<b>-12%</b>	<b>-11%</b>	<b>3%</b>	<b>56%</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>											
Propiedades, planta y equipo (neto)	19 584	19 717	19 836	21 390	20 533	949	1%	1%	8%	-4%	5%
Activos Intangibles (neto)	1 022	727	842	851	833	-190	-29%	16%	1%	-2%	-19%
Otros activos	32 712	32 879	32 783	32 494	32 494	-219	1%	0%	-1%	0%	-1%
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>53 319</b>	<b>53 323</b>	<b>53 460</b>	<b>54 735</b>	<b>53 859</b>	<b>540</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>-2%</b>	<b>1%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>57 407</b>	<b>61 277</b>	<b>60 428</b>	<b>60 964</b>	<b>60 254</b>	<b>2 847</b>	<b>7%</b>	<b>-1%</b>	<b>1%</b>	<b>-1%</b>	<b>5%</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO NETO</b>											
<b>PASIVO CORRIENTE</b>											
Cuentas por pagar comerciales	236	17	109	270	236	-0	-93%	548%	148%	-13%	0%
Otras cuentas por pagar	1 876	2 004	1 399	569	784	-1 093	7%	-30%	-59%	38%	-58%
Beneficios a los empleados	209	259	241	260	298	89	24%	-7%	8%	15%	43%
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>2 321</b>	<b>2 280</b>	<b>1 749</b>	<b>1 099</b>	<b>1 318</b>	<b>-1 003</b>	<b>-2%</b>	<b>-23%</b>	<b>-37%</b>	<b>20%</b>	<b>-43%</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>											
Otras cuentas por pagar	32 662	36 137	36 015	31 754	30 910	-1 752	11%	0%	-12%	-3%	-5%
Provisiones	26	47	207	74	74	48	82%	343%	-64%	0%	187%
Ingresos diferidos (neto)	1 370	5 279	5 085	7 083	7 070	5 700	285%	-4%	39%	0%	416%
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>34 057</b>	<b>41 463</b>	<b>41 307</b>	<b>38 910</b>	<b>38 053</b>	<b>3 997</b>	<b>22%</b>	<b>0%</b>	<b>-6%</b>	<b>-2%</b>	<b>12%</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>36 378</b>	<b>43 743</b>	<b>43 056</b>	<b>40 010</b>	<b>39 371</b>	<b>2 993</b>	<b>20%</b>	<b>-2%</b>	<b>-7%</b>	<b>-2%</b>	<b>8%</b>
<b>PATRIMONIO</b>											
Capital	2 881	2 881	2 881	2 881	2 881	-	0%	0%	0%	0%	0%
Capital adicional	22 936	23 677	23 677	23 677	23 677	742	3%	0%	0%	0%	3%
Reserva legal	129	129	129	129	129	-	0%	0%	0%	0%	0%
Resultados acumulados	-4 917	-9 153	-9 316	-5 733	-5 805	-888	86%	2%	-38%	1%	18%
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO</b>	<b>21 029</b>	<b>17 534</b>	<b>17 372</b>	<b>20 954</b>	<b>20 883</b>	<b>-147</b>	<b>-17%</b>	<b>-1%</b>	<b>21%</b>	<b>0%</b>	<b>-1%</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>57 407</b>	<b>61 277</b>	<b>60 428</b>	<b>60 964</b>	<b>60 254</b>	<b>2 847</b>	<b>7%</b>	<b>-1%</b>	<b>1%</b>	<b>-1%</b>	<b>5%</b>

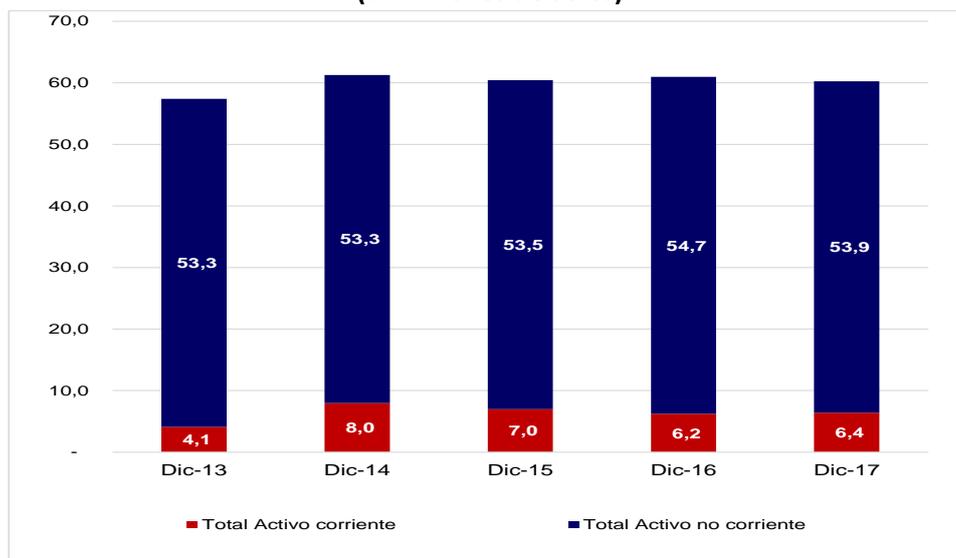
Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

77. El activo total de EMAPA CAÑETE S.A. durante el periodo 2013-2017 se incrementó en S/ 2,8 millones (5%), pasando de S/ 57,4 millones en el año 2013 a S/ 60,3 millones en el año 2017. El mayor crecimiento se registró en el activo corriente (S/ 2,3 millones), y en menor medida del activo no corriente (S/ 0,5 millones).

78. Al 31 de diciembre de 2017, el activo corriente y el activo no corriente totalizaron S/ 6,4 millones y S/ 53,9 millones, respectivamente, representando el 11% y 89% del total del activo.

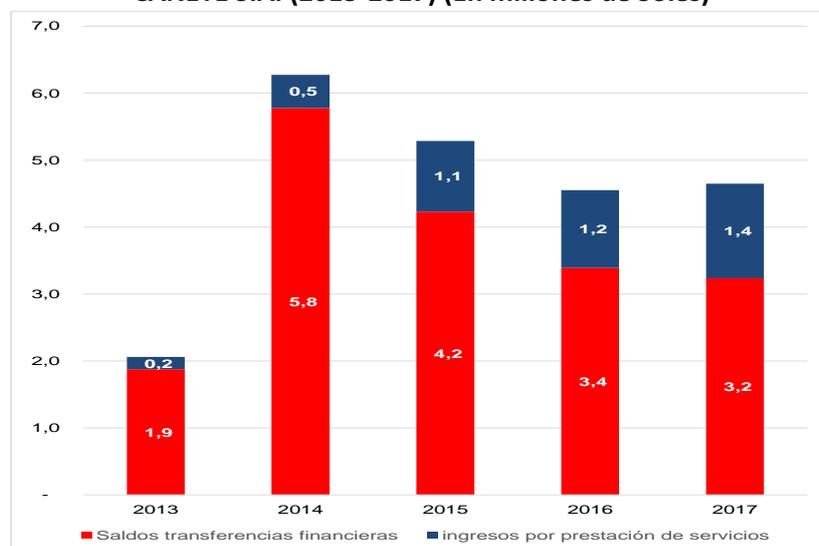
**Gráfico N° 7: Evolución del activo corriente y activo no corriente - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

79. El crecimiento en el activo corriente en el periodo 2013-2017 (S/ 2,8 millones) se debió al aumento de la cuenta efectivo y equivalente de efectivo (S/ 2,6 millones) por las transferencias financieras realizadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, así como también, por el incremento en los ingresos por agua potable y alcantarillado.
80. En ese sentido, en el año 2014 se registró el mayor incremento, que ascendió a S/ 6,3 millones, de los cuales S/ 3,8 millones correspondió a la transferencia financiera realizada en el mismo año por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para el financiamiento del Programa de Medidas de Rápido Impacto I.

**Gráfico N° 8: Evolución de la estructura del efectivo y equivalente de efectivo-EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017) (En millones de Soles)**



Fuente: Estado de Situación Financiera y Balance de comprobación-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

81. El Cuadro N° 6 muestra la evolución de las transferencias financieras realizadas a favor de EMAPA CAÑETE S.A.:

**Cuadro N° 6: Transferencias financieras a las cuentas bancarias de EMAPA CAÑETE S.A.  
(2012-2018)  
(En millones de Soles)**

Transferencia financiera	Descripción	2012	2014	2016	2017	2018
MVCS	Financiar acciones de mantenimiento de los sistemas de agua potable y desagüe, según Convenio N° 078-2012-VIVIENDA y RM N° 040-2012-VIVIENDA	1,50				
MVCS	Financiar la renovación de equipos y vehículos que son indispensables para optimizar la labor de la EPS, según Convenio N° 976-2013-VIVIENDA/MVCS/PNSU y RM N° 322-2013-VIVIENDA		0,29			
MVCS	Financiar el Programa de Medidas de Rápido Impacto I, el cual comprende el financiamiento del suministro y obras para el mejoramiento y ampliación en los sistemas de agua potable y alcantarillado, según RM N° 392-2014-VIVIENDA		3,80			
MVCS	Financiar la adquisición y reposición de bienes operacionales, como medida de prevención y mitigación ante la ocurrencia del periodo de lluvias y del Fenómeno El Niño, según Convenio N° 1158-2015-VIVIENDA/MVCS/PNSU y RM N° 340-2015-VIVIENDA			2,20		
MVCS	Financiar la supervisión de la obra "Mejoramiento, ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector La Vivienda Santa Bárbara, distrito de San Luis, Cañete, Lima, según Convenio N° 1226-2016-VIVIENDA/VMCS/PNSU			0,05		
MVCS	Financiar la supervisión de la obra "Ampliación, mejoramiento del sistema de agua potable e instalación del sistema de alcantarillado sanitario en el CP Carmen Alto, distrito de Nuevo Imperial, Cañete, según Convenio N° 295-2017-VIVIENDA/VMCS/PNSU y DS N° 085-2017-EF				0,44	
OTASS	Financiar la ejecución de ocho (08) acciones de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades a fin de mejorar la gestión técnico – operativa y económico-financiera, según Convenio N° 029-2017/OTASS y RD N° 063-2017-OTASS					4,95
<b>TOTAL</b>		<b>1,50</b>	<b>4,09</b>	<b>2,25</b>	<b>0,44</b>	<b>4,95</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A., convenios, resoluciones y decretos

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

82. A diciembre de 2017, el efectivo y equivalente de efectivo (S/ 4,6 millones) representó el 73% del activo corriente, de los cuales S/ 0,2 millones fueron ingresos propios por agua potable, alcantarillado y servicios colaterales, depositados en cuentas de libre disponibilidad de la empresa, S/ 1,2 millones correspondieron a fondos propios de la empresa para realizar inversiones (fondo de inversión) y S/ 3,2 millones a saldos de transferencias financieras realizadas por el Gobierno Regional de Lima (GRL) y Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

**Cuadro N° 7: Composición de la cuenta efectivo y equivalente de efectivo – EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**

Saldos	Monto (Millones de Soles)	%
Efectivo (en cuentas de libre disponibilidad)	0,2	4%
Fondo de inversión	1,2	26%
Transferencia financieras del GRL/MVCS	3,2	70%
<b>Total efectivo y equivalente de efectivo</b>	<b>4,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Balance de comprobación, Notas a los Estados Financieros-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

83. Otro rubro que forma parte del activo corriente es la cuenta por cobrar comercial (neto), la cual representó el 16% del activo corriente en el año 2017. De acuerdo a la nota a los estados financieros, la estimación por provisión por cobranza dudosa se incrementó de 36% en el año 2013 a 50% en el año 2017 del monto de las cuentas por cobrar comerciales.

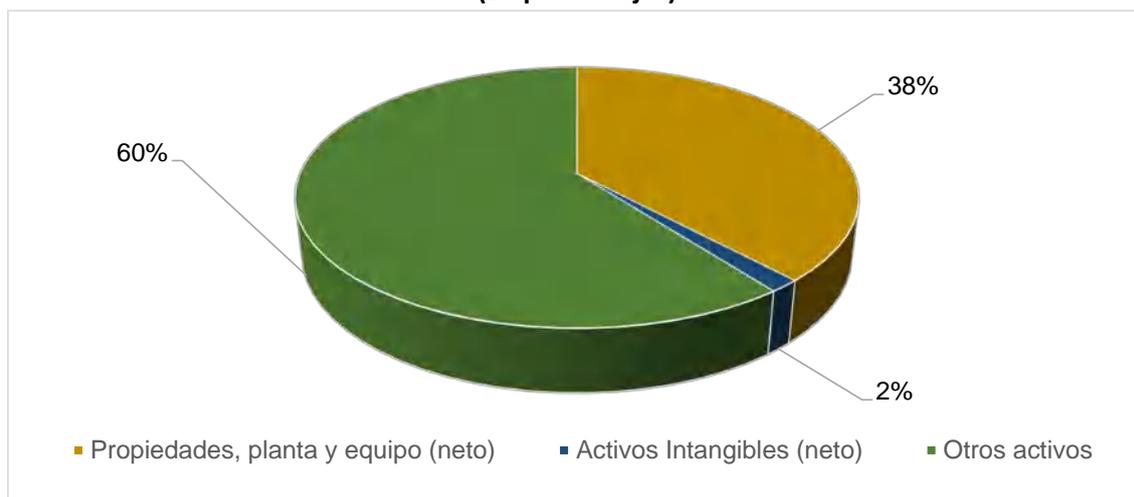
**Cuadro N° 8: Evolución de las cuentas por cobrar comerciales (neto) – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)

Cuentas por cobrar comerciales	(En millones de Soles)					Participación (%)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Facturas, boletas y otros comprobantes por cobrar	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	100%	100%	100%	100%	100%
(-) Estimación provisión cobranza dudosa	0,7	0,7	0,8	1,0	1,0	36%	38%	43%	49%	50%
<b>Cuentas por cobrar comerciales (neto)</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>64%</b>	<b>62%</b>	<b>57%</b>	<b>51%</b>	<b>50%</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

84. Por su parte, el activo no corriente está conformado por el rubro propiedad, planta y equipo (neto), activos intangibles (neto) y otros activos, los cuales representaron al año 2017, el 38%, 2% y 60% del total de activo no corriente.

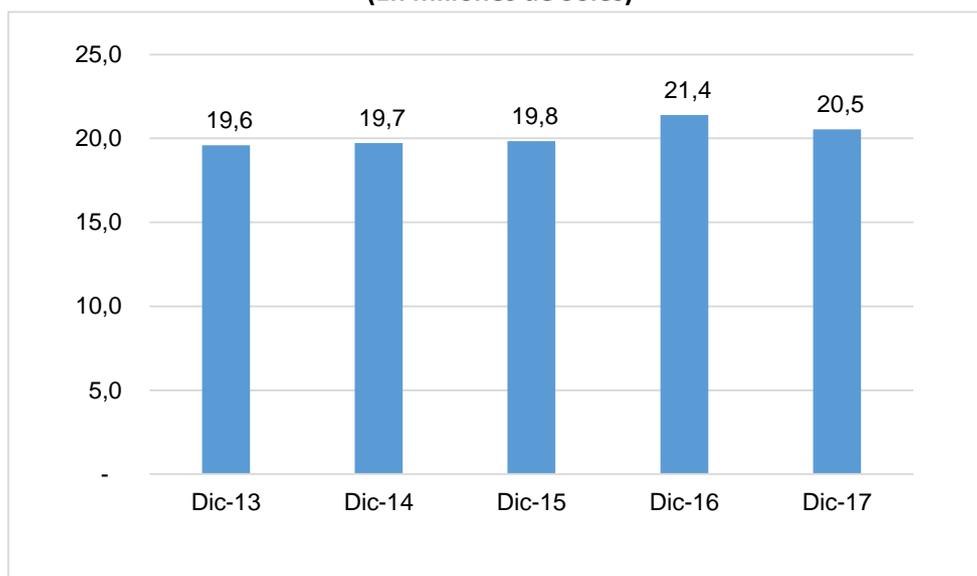
**Gráfico N° 9: Estructura del Activo no corriente - EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**  
(En porcentajes)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

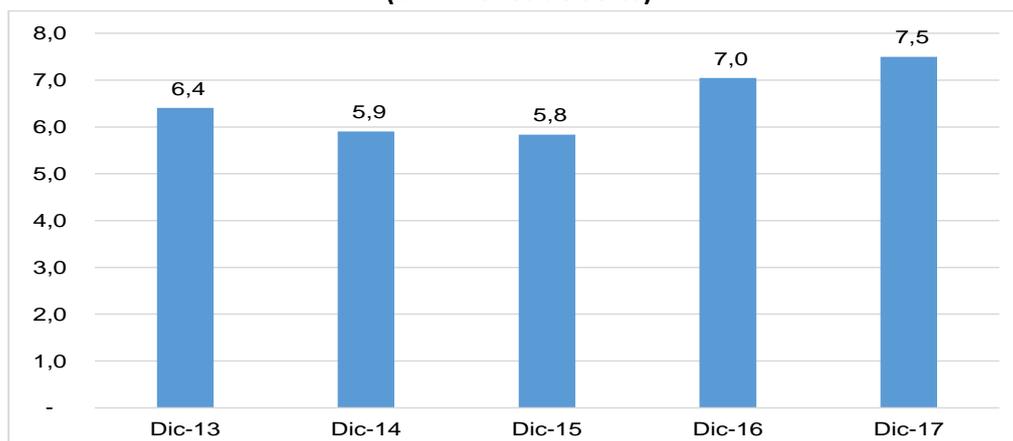
85. En el periodo 2013-2017, el rubro propiedad, planta y equipo (neto) se incrementó en 4,8%, pasando de S/ 19,6 millones en el año 2013 a S/ 20,5 millones en el año 2017; principalmente por el aumento en el rubro construcciones y obras en curso, las cuales totalizaron S/ 7,5 millones al 31 de diciembre de 2017, representando el 37% del rubro propiedad, planta y equipo (neto).

**Gráfico N° 10: Evolución del rubro propiedad, planta y equipo neto – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

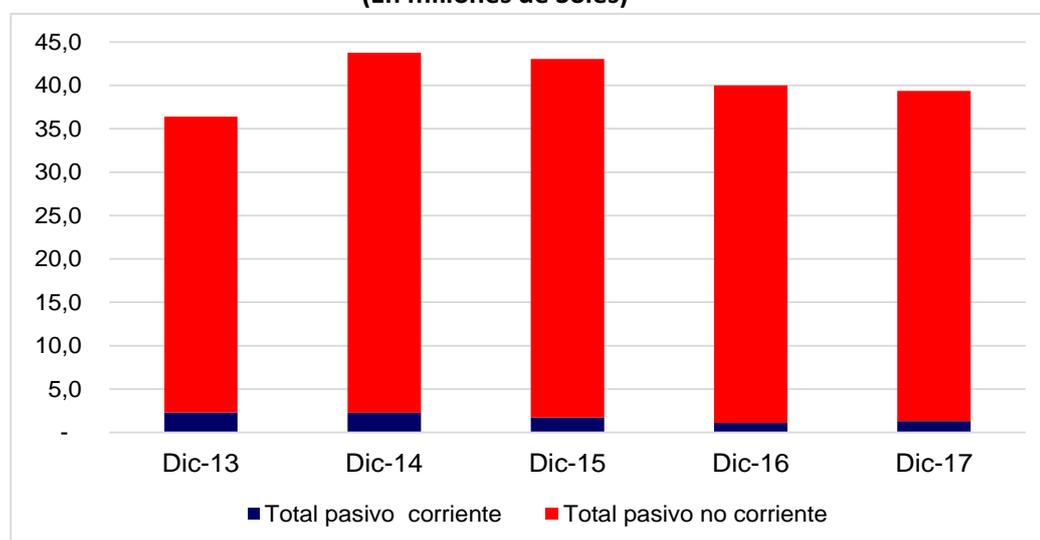
**Gráfico N° 11: Evolución del rubro construcción y obras en curso – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

86. El rubro otros activos de largo plazo disminuyó en 1% en el periodo 2013-2017. En este rubro, la empresa registró los intereses diferidos del préstamo UTE-FONAVI, los cuales al 31 de diciembre de 2017 totalizaron S/ 32,2 millones.
87. El pasivo total de EMAPA CAÑETE S.A. aumentó en 8% en el periodo 2013-2017, pasando de S/ 36,4 millones en el año 2013 a S/ 39,4 millones en el año 2017; explicado por el aumento del pasivo no corriente debido al incremento de los ingresos diferidos, principalmente por el registro de las transferencias del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
88. Al 31 de diciembre de 2017, el pasivo de corto plazo ascendió a S/ 1,3 millones, representando el 3% del pasivo total, mientras que el pasivo de largo plazo totalizó S/ 38,1 millones, equivalente al 97% del pasivo total.

**Gráfico N° 12: Evolución del pasivo corriente y pasivo no corriente – EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

89. Al 31 de diciembre de 2017, del total del pasivo no corriente, los rubros otras cuentas por pagar, ingresos diferidos (neto) y provisiones representaron el 81,2%, 18,6% y el 0,2%, respectivamente.
90. El rubro otras cuentas por pagar de largo plazo al 31 de diciembre de 2017 ascendió a S/ 30,9 millones, principalmente por el registro de las deudas con UTE-FONAVI, las cuales representaron el 99,98% del total de las otras cuentas por pagar de largo plazo.

**Cuadro N° 9: Otras cuentas por pagar de largo plazo (2017)**  
(En Soles)

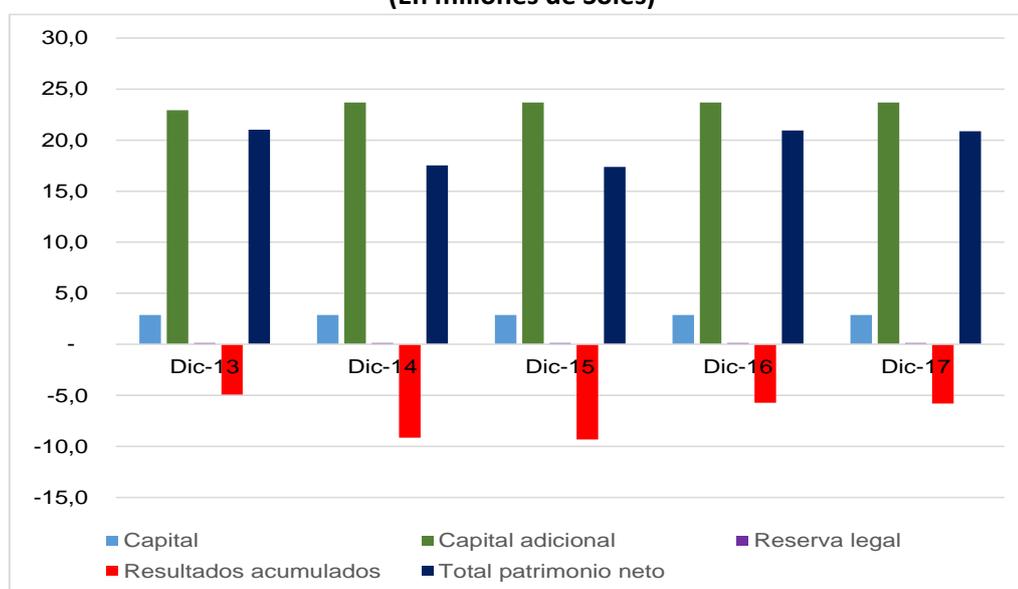
Rubros	2017	Participación (%)
Intereses	5 288	0,02%
UTE FONAVI nuevo emisor Imperial	176 272	
UTE FONAVI Conv. captación de aguas Manantiales Imperial	110 233	
UTE FONAVI Conv. obra Villa Paraíso San Antonio	4 688	99,98%
UTE FONAVI Conv. obras generales Cerro Azul	618 925	
Obra UTE FONAVI	29 994 397	
<b>Total otras cuentas por pagar de largo plazo</b>	<b>30 909 803</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Notas a los Estados Financieros 2017-EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

91. Al 31 de diciembre de 2017, los ingresos diferidos (neto) de largo plazo totalizaron S/ 7,1 millones, principalmente por el registro de las transferencias financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
92. El patrimonio neto de EMAPA CAÑETE S.A. disminuyó en 1% en el periodo 2013-2017, pasando de S/ 21,0 millones en el año 2013 a S/ 20,9 millones en el año 2017, explicado por el incremento en las pérdidas acumuladas en dicho periodo.

**Gráfico N° 13: Composición y evolución del patrimonio neto de EMAPA CAÑETE S.A.**  
(2013-2017)  
(En millones de Soles)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

93. Las pérdidas acumuladas aumentaron en 18% en el periodo 2013-2017. Se debe mencionar que en el año 2014 las pérdidas acumuladas se incrementaron respecto a 2013 en 86% por el registro de S/ 3,97 millones por concepto de cobranza por encargo UTE FONAVI dejados de cancelar por la empresa durante los años 2004 y 2005.
94. Al 31 de diciembre de 2017, el capital social, el capital adicional y reserva legal de EMAPA CAÑETE S.A. fue de S/ 2,9 millones, S/ 23,7 millones y S/ 0,1 millones, representando el 14%, 113% y 1% del patrimonio neto.
95. De acuerdo a la composición del capital social, los principales accionistas son la Municipalidad Provincial de Cañete (28%), la Municipalidad Distrital de Imperial (26%) y la Municipalidad Distrital de Mala (16%), tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 10: Composición del Capital Social de EMAPA CAÑETE S.A. (2017)**  
(En Soles y porcentaje)

N° Accionistas	2017	Participación (%)
1 Municipalidad Provincial de Cañete	797 905	28%
2 Municipalidad Distrital de Imperial	750 952	26%
3 Municipalidad Distrital de Mala	459 443	16%
4 Municipalidad Distrital de San Luis	249 742	9%
5 Municipalidad Distrital de Lunahuaná	103 986	4%
6 Municipalidad Distrital de San Antonio	69 421	2%
7 Municipalidad Distrital de Cerro Azul	124 726	4%
8 Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Flores	52 137	2%
9 Municipalidad Distrital de Quilmaná	272 209	9%
<b>Total</b>	<b>2 880 521</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

96. El capital adicional de EMAPA CAÑETE S.A. al 31 de diciembre de 2017 ascendió a S/ 23,7 millones (capitalización en trámite), de los cuales el 93% corresponde a aportes de instituciones públicas, tal como se muestra a continuación:

**Gráfico N° 14: Composición del Capital Adicional (2017) – EMAPA CAÑETE S.A.**  
(En porcentaje)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

### II.1.1.3 Análisis de ratios financieros

97. En el siguiente cuadro se muestran los ratios financieros de EMAPA CAÑETE S.A. para el periodo 2013-2017:

**Cuadro N° 11: Ratios financieros - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**

RATIOS FINANCIEROS	FÓRMULA	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Liquidez</b>						
Liquidez corriente	Activo corriente/Pasivo corriente	1,8	3,5	4,0	5,7	4,9
Liquidez absoluta	(Activo corriente - inventario)/pasivo corriente	1,6	3,4	3,8	5,4	4,7
Capital de trabajo (Miles S/)	(Activo corriente - pasivo corriente)	1 767	5 675	5 219	5 130	5 077
<b>Solvencia</b>						
Índice de deuda	Pasivo/patrimonio	1,7	2,5	2,5	1,9	1,9
Endeudamiento	Pasivo/activo	63%	71%	71%	66%	65%
Calidad de deuda	Pasivo corriente/pasivo	6%	5%	4%	3%	3%
Apalancamiento	Activo/patrimonio	2,7	3,5	3,5	2,9	2,9
Pérdida patrimonial	Resultados acumulados/capital social	-1,7	-3,2	-3,2	-2,0	-2,0
<b>Rentabilidad</b>						
Rentabilidad sobre el activo (ROA )	(Beneficio neto/activo)	-0,1%	-0,6%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)	(Beneficio neto/patrimonio)	-0,2%	-2,1%	-0,4%	-0,4%	-0,4%
Margen bruto	(Resultado bruto/ingresos totales)	59%	53%	55%	55%	53%
Margen operativo	(Resultado operativo/ingresos totales)	-1%	-6%	-2%	-2%	-1%
Margen neto	(Resultado neto/ingresos totales)	-1%	-5%	-1%	-1%	-1%
<b>Gestión</b>						
Periodo promedio de cobro (días)	(Cuentas por cobrar/ventas) x 365	65	59	51	41	40
Periodo promedio de pago (días)	(Cuentas por pagar/costo de ventas) x 365	30	2	11	25	20
Rotación de activos	(Ventas/activos)	0,12	0,12	0,13	0,15	0,15

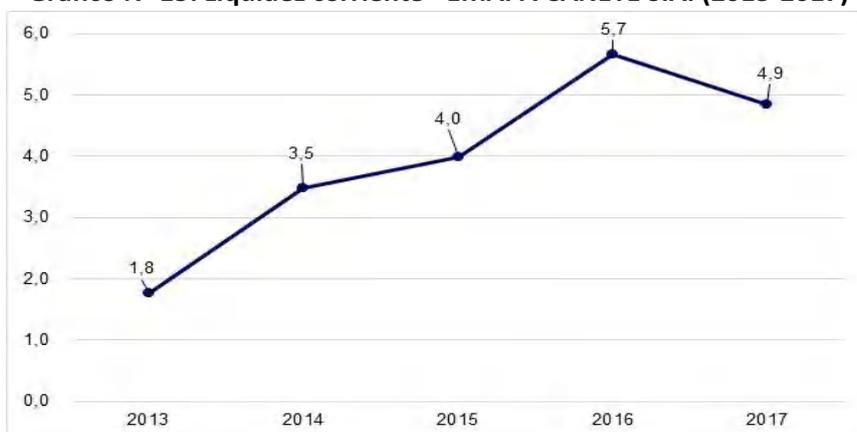
Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

#### Liquidez

98. El ratio de liquidez corriente mostró una tendencia creciente, pasando de 1,8 veces en el año 2013 a 4,9 veces en el año 2017. La empresa cuenta con liquidez debido a las transferencias financieras realizadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y al aumento en el fondo de inversión; no obstante, los primeros tienen objetivos específicos por lo que no son de libre disponibilidad de la empresa.

**Gráfico N° 15: Liquidez corriente - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.

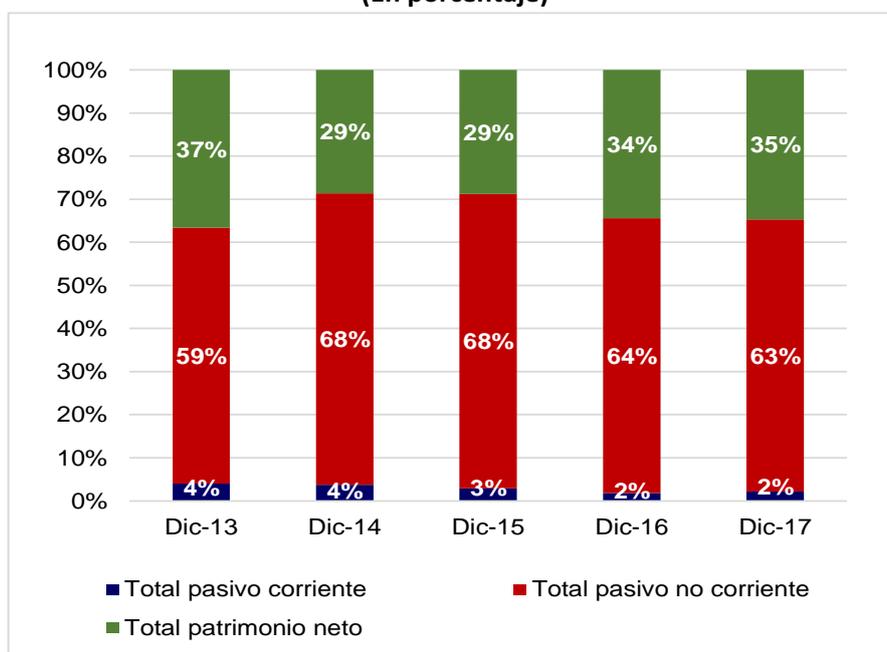
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

**Solvencia**

99. De acuerdo a la estructura de financiamiento del activo de EMAPA CAÑETE S.A. al 31 de diciembre de 2017, el 65% está financiado con deuda (63% con deuda de largo plazo y 2% con deuda de corto plazo) y el 35% con Patrimonio neto.

Se debe mencionar que la deuda de largo plazo está compuesta por obligaciones financieras por el préstamo UTE FONAVI y el registro de los ingresos diferidos por las transferencias del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

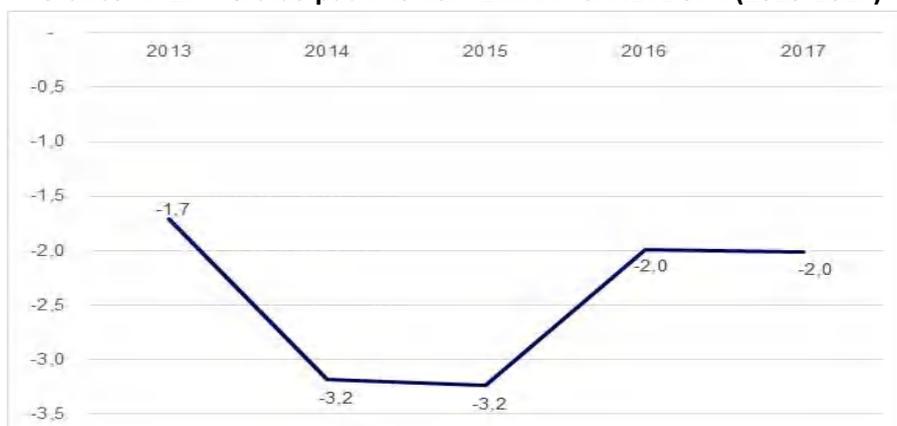
**Gráfico N° 16: Estructura de Financiamiento del Activo de EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**  
(En porcentaje)



Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

100. En el periodo 2013-2017, EMAPA CAÑETE S.A. registró pérdida patrimonial, dado que las pérdidas acumuladas consumieron el capital social de la empresa.

**Gráfico N° 17: Pérdida patrimonial - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**



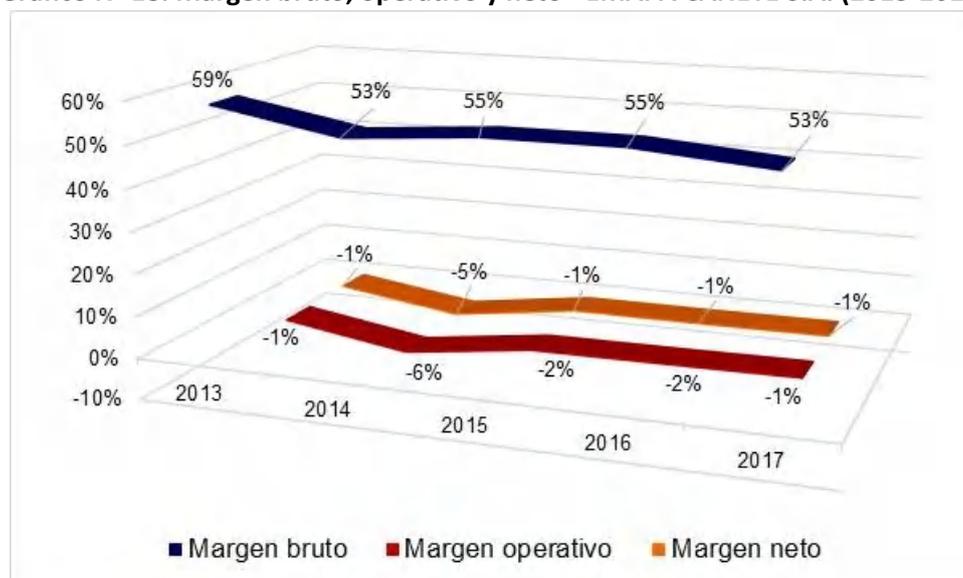
Fuente: Estado de Situación Financiera-EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

101. En el año 2014, las pérdidas acumuladas incluyen S/ 3,97 millones por concepto de ajuste asociado a la cobranza por encargo UTE FONAVI, los cuales fueron cobrados pero no pagados por la empresa durante los años 2004 y 2005. No obstante, dicho monto fue cancelado durante los años 2015 y 2016, lo cual generó el reajuste de las pérdidas acumuladas en dichos años (disminución).

### Rentabilidad

102. En el periodo 2013-2017, EMAPA CAÑETE S.A. obtuvo márgenes brutos positivos, disminuyendo dichos márgenes de 59% en el año 2013 a 53% en el año 2017, producto del menor crecimiento en los ingresos de la empresa (33%) respecto al crecimiento del costo de venta (51%) en dicho periodo.
103. Los márgenes operativos y netos de EMAPA CAÑETE S.A. en el periodo 2013-2017 fueron negativos.

**Gráfico N° 18: Margen bruto, operativo y neto - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**

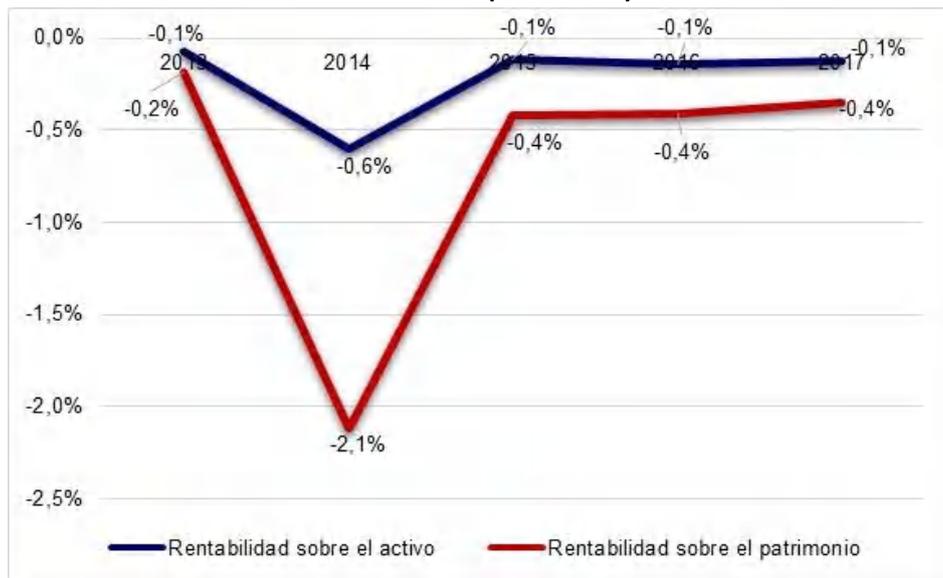


Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

104. Los ratios de rentabilidad sobre el activo (ROA) y rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) en el periodo 2013-2017 fueron negativos por la pérdida neta obtenida por la empresa en dichos años, lo cual indica que por cada sol de inversión en el activo o en el patrimonio, la empresa generó pérdidas.

**Gráfico N° 19: Rentabilidad sobre el activo y rentabilidad sobre el patrimonio - EMAPA CAÑETE S.A. (2013-2017)**



Fuente: Estado Financieros - EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

### Gestión

105. Al 31 de diciembre de 2017, la empresa registró en el ratio periodo promedio de cobro 40 días, registrando una mejora con respecto al ratio del año 2013 (60 días), la misma tendencia mostró el ratio periodo promedio de pago, el cual disminuyó de 30 días en el 2013 a 20 días en el 2017.

Finalmente, por lo expuesto en el diagnóstico económico financiero se desprende que la empresa no es rentable por los bajos niveles de ingresos que genera y los altos costos y gastos en los que incurre.

## II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

106. En esta sección se presenta la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado de las 10 localidades administradas actualmente por EMAPA CAÑETE S.A. (San Vicente, Imperial, Quilmaná, Lunahuaná, Cerro Azul, San Luis, Mala, Santa Cruz de Flores, San Antonio y Asia) con la finalidad de verificar el estado actual de la infraestructura, identificar los problemas existentes y priorizar inversiones en cada sistema.
107. La información que se utilizó para elaborar el presente diagnóstico fue proporcionada por EMAPA CAÑETE S.A. y corroborada en trabajo de campo realizado a cada infraestructura de dicha EPS.

### II.2.1 LOCALIDAD DE SAN VICENTE

#### SISTEMA DE AGUA POTABLE

108. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de San Vicente está conformado por dos subsistemas denominados subsistema San Vicente 1 y subsistema San Vicente 2, los cuales, aprovechan las fuentes subterráneas para el abastecimiento de agua a la población.
109. En la siguiente imagen se puede observar los dos subsistemas de abastecimiento de agua administrados por EMAPA CAÑETE S.A.



Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

110. El subsistema San Vicente 1 está constituido por una estructura de captación tipo galería filtrante, una línea de conducción, un reservorio apoyado y redes de distribución que abastecen de agua potable a los sectores 2 y 4 de la localidad de San Vicente.

111. El subsistema San Vicente 2 está constituido por dos estructuras de captación, una de ellas es un pozo tubular y la otra una galería filtrante. Además, posee una línea de impulsión y una línea de aducción que conecta el pozo tubular y la galería filtrante con las redes que conforman los sectores 1 y 3 de la localidad de San Vicente.
112. Cabe mencionar que el subsistema San Vicente 2 cuenta con un by pass que une la línea de impulsión de dicho subsistema con la línea de conducción por gravedad del subsistema San Vicente 1, lo cual es usado en casos de emergencia.

### II.2.1.1 Captaciones

#### Subsistema San Vicente 1

##### Captación Santa Adela

113. La Captación Santa Adela capta el agua subterránea a través de una galería filtrante proveniente de la zona del mismo nombre. Dicha estructura fue construida en el año 2016 y cuenta con una cámara de reunión, la cual reúne las aguas provenientes de la infiltración del río Cañete, canal antiguo Imperial y de los remanentes de los riegos aguas arriba. Actualmente presenta un caudal de producción de 26 l/s.

**Imagen N° 3: Vista de la caseta de la galería filtrante Santa Adela**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

114. Adicionalmente se cuenta con un sistema de cloración compuesto por dos electrobombas Booster, una balanza y dos balones de cloro gas (uno en uso y otro preparado para realizar su cambio cuando el primero se acabe).

**Imagen N° 4: Vista interna de la caseta de la galería filtrante Santa Adela**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

## **Subsistema San Vicente 2**

### **Pozo N° 1 San Vicente**

115. El subsistema San Vicente 2 cuenta con el Pozo N° 1, el cual se encuentra inoperativo debido a que dicha fuente no cumple con los parámetros de sulfatos y dureza total establecidos en el reglamento de calidad de agua para consumo humano<sup>9</sup>.

### **Pozo N° 2 San Vicente**

116. Adicionalmente, se cuenta con un pozo tubular de 45 metros de profundidad, 15 pulgadas de diámetro y un caudal de producción de agua de 40 l/s. Opera de 4 am a 11 pm (19 horas al día) y bombea el agua directamente a las redes de distribución del Sector 1 y 3.

**Imagen N° 5: Vista del árbol hidráulico del pozo N° 2**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

117. El pozo cuenta con una electrobomba sumergible cuya potencia es de 50 HP, la cual realiza el bombeo del agua proveniente del subsuelo mediante tuberías, válvulas y accesorios de hierro dúctil denominado árbol de descarga, cuyo diámetro es de seis pulgadas (6"). Además cuenta con un macro medidor de 6". El sistema de bombeo es controlado a través de un tablero eléctrico instalado en el año 2013. Adicionalmente, la caseta de bombeo cuenta con un sistema de cloración instalado en el año 2016 y un grupo electrógeno para resolver contingencias por ausencia del servicio eléctrico proveniente de la red pública.

<sup>9</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de setiembre de 2010.

**Imagen N° 6: Vista del sistema de cloración y del balón de repuesto**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

118. Respecto a sus instalaciones, se ha podido observar que el patio principal es usado como depósito.

**Galería filtrante (pozo N° 3 San Tustio)**

119. La captación denominada “Pozo N° 3 San Tustio” está compuesta por una estructura de sección circular denominada Caisson, la cual cuenta con una profundidad de 3 5 metros, y 3,20 metros de diámetro, que recolecta el agua proveniente de la galería filtrante. Actualmente esta unidad capta un caudal de 53,50 l/s.

**Imagen N° 7: Vista del árbol de descarga y la línea de impulsión de la galería filtrante**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

120. La galería se encuentra equipada con dos motores de potencia 60 HP y dos bombas tipo turbina de diámetro 8". Para el control de los equipos, el sistema cuenta con un tablero eléctrico de distribución y un grupo electrógeno, ambos instalados en el año 2016.
121. Además, cuenta con válvulas y accesorios bridados que conforman el árbol de descarga cuyo diámetro nominal es de 8", el cual cuenta con un macromedidor, instalado en el año 2010, de diámetro nominal 8", cuya función es de medir el caudal de bombeo. También, cuenta con una línea de alivio para el control de las sobrepresiones.
122. La caseta de bombeo cuenta con un sistema de cloración compuesto por dos electrobombas Booster, una balanza mecánica y dos balones de cloro. Una de ellas tiene incorporada el inyector, que básicamente es un Venturi, mediante el cual se succiona el cloro y además sirve como cámara de mezcla entre el cloro y el agua que, a su vez, sirve para ejercer el vacío.
123. El clorador de aplicación cuenta con un inyector y esta cuenta coman rotámetro acoplado al mismo balón, quien es la encargada de realizar la medición del caudal. Asimismo se logró apreciar que dicho sistema cuenta con un balón de reserva para imprevistos.
124. En la siguiente imagen se aprecia que el sistema de cloración opera con la presión del cilindro; sin embargo, la circulación de la solución clorada es apoyada mediante las bombas Booster.

**Imagen N° 8: Vista del sistema de cloración del pozo N° 3**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

125. Por otro lado, se pudo observar que el techo se encuentra en mal estado de conservación, requiriéndose un mejoramiento a fin de que se proteja los equipos de bombeo.

**Imagen N° 9: Vista del mal estado del techo del pozo N° 3**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

126. El sistema de bombeo tiene un periodo de operación de 19 horas, el cual empieza desde las 4 am hasta las 11 pm. En ese periodo el agua subterránea es bombeada directamente hacia las redes de distribución a través de una línea de impulsión de asbesto cemento, de 8" de diámetro y 200 metros de longitud.

#### **II.2.1.2 Almacenamiento**

127. La localidad de San Vicente cuenta con dos reservorios apoyados ubicados en el cerro Candela, uno de ellos tiene una sección rectangular y el otro tiene sección circular, Debido al mal estado de conservación del reservorio rectangular, este no se encuentra operativo por lo que solo se está operando el reservorio circular denominado "Villa del Carmen".
128. El reservorio "Villa del Carmen" cuenta con una cámara seca donde se encuentran las válvulas y/o accesorios de hierro dúctil y una cámara húmeda donde se almacena el agua tratada. Actualmente el reservorio tiene una capacidad de 750 m<sup>3</sup>.

**Imagen N° 10: Vista de los reservorios de la localidad de San Vicente**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

129. Por otro lado, el reservorio circular no cuenta con un cerco perimétrico, permitiendo

que personas ajenas al sistema puedan acceder a él, como se puede comprobar en la siguiente imagen donde se aprecia que se han realizado pintas en la caseta de válvulas.

**Imagen N° 11: Vista del reservorio “Villa del Carmen”**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

130. Por otro lado, el reservorio cuenta un orificio y cuatro tubos de ventilación sin su respectiva rejilla ubicados en la cúpula, corriendo el riesgo de que ingresen animales e insectos hacia el interior de la cámara húmeda.

**Imagen N° 12: Vista de los tubos de ventilación del reservorio “Villa del Carmen”**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

### II.2.1.3 Líneas de conducción de agua tratada

131. El sistema de agua potable cuenta con líneas de conducción de agua tratada que interconectan las captaciones de los subsistemas San Vicente 1 y 2 con la estructura de almacenamiento “Villa del Carmen”.

**Cuadro N° 12: Descripción de la Línea de conducción de agua tratada por gravedad**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (en l/s)
De la Galería Santa Adela hacia el Reservoirio Villa del Carmen	12	8 000	15	Bueno	CSN/PVC	26

Fuente: Información remitida por la EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 13: Descripción de línea de conducción de agua tratada por bombeo**

Línea	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material	Capacidad
					Actual (en l/s)
Pozo N° 2 a redes San Vicente	6	1 500	Bueno	Fierro	37 00
Pozo N° 3 a redes San Vicente	6	1 300	Bueno	Fierro	42 52
<b>Total</b>		<b>2 800</b>			

Fuente: Información remitida por la EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.1.4 Línea de aducción

132. La localidad de San Vicente cuenta con una línea de aducción.

**Cuadro N° 14: Descripción de la línea de aducción**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
Reservoirio Villa del Carmen a redes de San Vicente Norte	14	517	24	Regular	PVC

Fuente: Información remitida por la EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

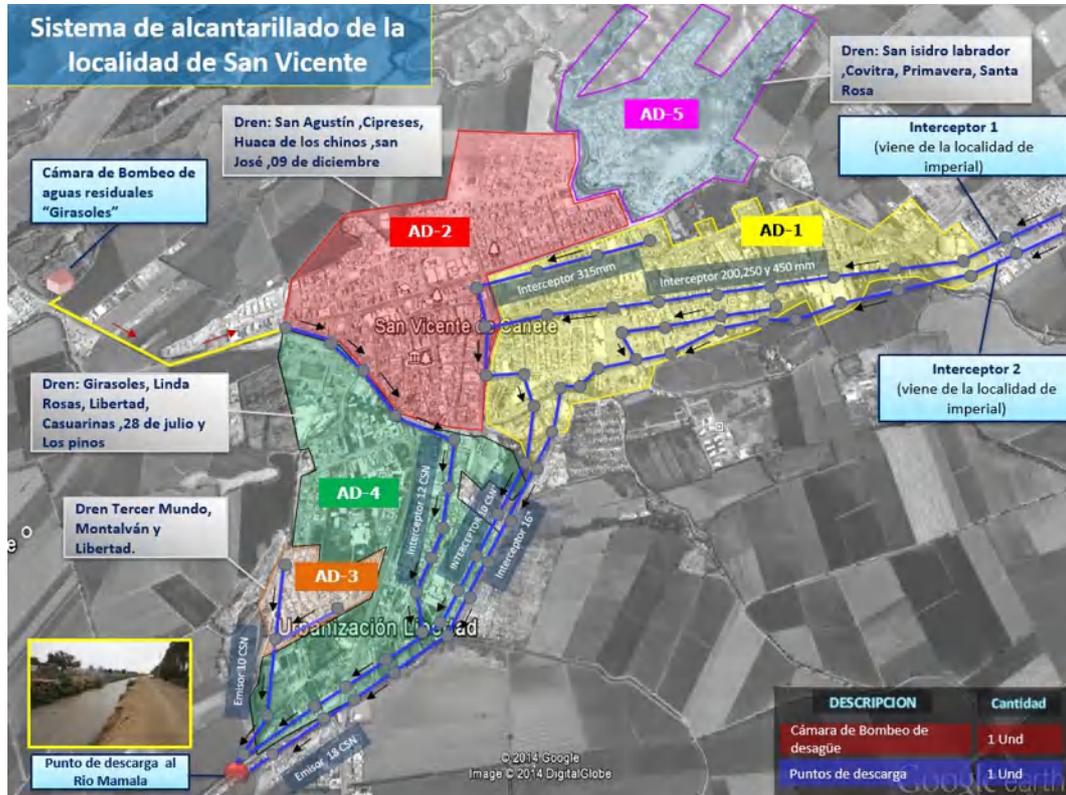
### II.2.1.5 Redes de distribución

133. San Vicente cuenta con tuberías, válvulas y accesorios de PVC instalados en cuatro sectores de abastecimiento que varían entre 315 mm y 160 mm de diámetro.
134. **Redes primarias** - Cuenta con 6 337,10 metros lineales, las cuales se encuentran conformadas por tuberías de diámetros 8” (5 201,50 ml), 10” (77 ml) y 12”(1 058,60), cuyas antigüedades varían desde 6 hasta 30 años.
135. **Redes secundarias** - Cuenta con 41 695,10 metros lineales de redes secundarias, las cuales se encuentran conformadas por tuberías de diámetros 2” (536 m), 3” (5 569,70 m), 4” (30 154 m) y 6”(5 435,40), cuyas antigüedades varían desde 6 hasta 25 años.

### SISTEMA DE ALCANTARILLADO

136. El sistema de alcantarillado está compuesto por dos subsistemas (uno por gravedad y otro por bombeo), los cuales están compuestos por dos colectores secundarios, un colector primario, tres interceptores y dos emisores que descargan las aguas residuales hacia el canal Mamala.

Imagen N° 13: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de San Vicente



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

137. Cabe mencionar que el sistema de alcantarillado de los distritos de San Vicente e Imperial se encuentran integrados, partiendo de las redes colectoras e interceptoras del distrito de imperial, para pasar finalmente al emisor Asunción.

#### II.2.1.6 Redes de colectores primarios

138. La localidad de San Vicente cuenta con 1 334 metros lineales de redes de colectores secundarios, los cuales están conformados por tuberías de 10" de diámetro y de concreto simple normalizado.

#### II.2.1.7 Redes de colectores secundarios

139. Asimismo cuenta con 30 407 metros lineales de redes de colectores primarios, de los cuales, 24 087 metros lineales están conformados por tuberías de concreto simple normalizado de 8" de diámetro y 6 320 metros lineales de tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

#### **II.2.1.8 Cámaras de bombeo de desagüe**

140. Se cuenta con una cámara de bombeo de desagüe denominada Girasoles, cuya estructura es de concreto; la cual está enterrada y tiene una antigüedad de 10 años.

#### **II.2.1.9 Interceptores**

141. La localidad de San Vicente cuenta con tres interceptores de concreto simple normalizado: (i) interceptor Imperial 1 de 10", (ii) interceptor Imperial 2 de 16" y (iii) interceptor San Vicente de 12" de diámetro.

#### **II.2.1.10 Planta de tratamiento de aguas servidas**

142. Actualmente la localidad de San Vicente no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.

#### **II.2.1.11 Emisores**

143. La localidad de San Vicente cuenta dos emisores de concreto simple normalizado. El primero denominado Emisor Cañete Norte conformado por 991 metros lineales de tuberías de 10", y el segundo denominado Emisor Asunción conformado por 860 metros lineales de tuberías de 18".

#### **II.2.1.12 Cuerpos receptores de aguas residuales**

144. Las aguas servidas son vertidas sin ningún tratamiento en el canal Mamala, el cual desemboca en el Mar.

**Imagen N° 14: Vista de la descarga al canal Mamala**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

### **II.2.2 LOCALIDAD DE IMPERIAL**

#### **SISTEMA DE AGUA POTABLE**

145. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Imperial está conformado por tres captaciones (un pozo, una galería filtrante y una captación de fuente superficial) dos plantas de tratamiento de agua potable, un reservorio apoyado y un reservorio elevado. En la siguiente imagen se puede observar los sistemas de abastecimiento de agua administrados por EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 15: Esquema de los sistemas de agua potable de la localidad de Imperial**



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

### II.2.2.1 Captaciones

#### Pozo Hualcará

146. La localidad de Imperial cuenta con un pozo ubicado en la margen izquierda de la carretera principal desde Imperial con dirección a San Vicente. El pozo cuenta con una electrobomba de eje horizontal cuya potencia asciende a 31,7 HP y opera solo en casos de emergencia o por sequía del canal nuevo.

**Imagen N° 16: Vista del árbol hidráulico del Pozo Hualcará**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

147. Cabe mencionar que el pozo Hualcará cuenta con un sistema de desinfección conformado por una bomba Booster de potencia 1 HP, un inyector y un balón de cloro en estado gaseoso.

**Imagen N° 17: Vista del sistema de cloración del pozo Hualcará**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

148. Las aguas captadas son bombeadas al reservorio elevado Hualcará, ubicado a 30 metros del pozo del mismo nombre.

Galería filtrante Almenares

149. La galería filtrante Almenares se encuentra ubicada a 3,1 kilómetros de la localidad de Imperial y está conformada por 11 buzones de arranque y 6 buzones de recolección. Los buzones de arranque inician con tuberías de 8" de diámetro y es donde el agua es captada y posteriormente trasladada hacia una tubería principal de 10" de diámetro, la cual conducirá el agua subterránea hasta el punto de mezcla con la línea de conducción de 12" de diámetro. Actualmente la galería tiene un caudal de producción de 15 l/s.

**Imagen N° 18: Vista de la caseta de la galería filtrante Almenares**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

150. Actualmente, el terreno en el que se ubica la galería es reclamado como propio por terceros, quienes han colocado un cerco perimétrico cercando la infraestructura, por lo que se requiere el saneamiento físico legal del terreno.

**Imagen N° 19: Vista del letrero colocado en el terreno de la galería filtrante**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

Fuente Superficial

151. Además de las fuentes subterráneas mencionadas anteriormente, la localidad de Imperial cuenta con una captación de fuente superficial, que capta el agua del canal nuevo Imperial; el que a su vez es alimentado por el río Cañete (caudal promedio del canal  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Actualmente capta un caudal de  $120 \text{ l/s}$ . El agua captada es conducida por tuberías de asbesto cemento de  $10''$  de diámetro hacia un pre sedimentador.

**Imagen N° 20: Vista de la captación del canal nuevo Imperial**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

152. Para casos de emergencia, el sistema puede optar por captar el agua cruda proveniente del canal viejo Imperial por medio de una motobomba. Durante la visita de campo se pudo observar la ejecución de diversas actividades para el mejoramiento del canal antiguo Imperial.

**Imagen N° 21: Vista de los trabajos de mejoramiento en el canal viejo Imperial (captación de emergencia)**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

#### **II.2.2.2 Sistema de pretratamiento**

153. La localidad de Imperial cuenta con un sistema de pre tratamiento, el cual está conformado por un pre sedimentador ubicado en las cercanías del canal nuevo Imperial (a 3,8 kilómetros de la localidad de Nuevo Imperial). El pre sedimentador es un estanque revestido con concreto de 30 metros de ancho por 57 metros de largo y 2,50 metros de profundidad. Su capacidad asciende a 3 000 m<sup>3</sup>.

**Imagen N° 22: Vista del Pre sedimentador**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

154. Actualmente el pre sedimentador requiere trabajos de limpieza y desbroce del terreno, además del reemplazo de todas las válvulas compuerta y la culminación de un tramo del cerco perimétrico de material noble.

#### **II.2.2.3 Línea de Conducción de agua cruda**

155. La localidad de Imperial cuenta con tres líneas de conducción en paralelo, que van desde el pre sedimentador hasta la planta de tratamiento de agua potable, las cuales se detallan en el Cuadro N° 15.

**Cuadro N° 15: Características de la línea de conducción de agua cruda**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
Línea 1	6	1 000	51	Regular	AC	20
Línea 2	6	1 000	18	Bueno	PVC	25
Línea 3	10	1 000	4	Bueno	PVC	75
<b>Total</b>		<b>3 000</b>				

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

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

156. La línea 1 conduce parte del agua cruda hacia la planta de tratamiento de agua potable N° 1; por otro lado, las líneas 2 y 3 conducen el resto del agua captada hacia ambas plantas de tratamiento de agua potable Nos. 1 y 2.

#### II.2.2.4 Plantas de tratamiento de agua

157. La localidad de Imperial cuenta con tres plantas de tratamiento de agua construidas una a lado de la otra.

##### Planta de tratamiento de agua potable N° 1

158. La planta de tratamiento de agua potable N° 1 es del tipo filtración rápida y está conformada por un sistema de mezcla rápida, un floculador de pantallas del tipo horizontal, tres decantadores laminares, cuatro filtros y un dosificador de cloro. Esta planta fue construida en el año 1 973 y actualmente trata un caudal de 70 l/s.

**Imagen N° 23: Vista de la planta de tratamiento de agua potable N° 1**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

159. **Cámara de reunión:** Estructura de concreto armado de forma circular, de 1,20 m de diámetro y una profundidad de 3,60 m. En esta estructura se descargan las aguas de las líneas 1 y 2.

**Imagen N° 24: Vista de la cámara de reunión**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

160. **Mezcla rápida:** El agua proveniente de la cámara de reunión es conducida hacia un vertedero triangular de 90° de abertura la cual mide el caudal de ingreso de la planta N° 1. Dicha planta posee una canaleta tipo Parshall donde se produce el fenómeno del resalto hidráulico, es decir, se produce la turbulencia necesaria para la mezcla entre el agua cruda y el sulfato de aluminio (coagulante), el cual es vertido por una tubería perforada de 4" de diámetro y de material PVC.

**Imagen N° 25: Vista de la canaleta Parshall y la aplicación del sulfato de aluminio**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

161. Se pudo apreciar que el sistema de dosificación cuenta con un tanque de capacidad 1 m<sup>3</sup> ubicado en una plataforma a 2,80 m del nivel de piso. De este tanque se transporta el sulfato de aluminio líquido por una tubería de 1" de diámetro de PVC hacia la unidad de mezcla rápida, donde es aplicado.
162. **Floculador:** el floculador es del tipo hidráulico de flujo horizontal con pantallas móviles de asbesto cemento. Cuenta con tres compartimientos cuyas características se detallan en el Cuadro N° 16.

**Cuadro N° 16: Características de los compartimientos de los floculadores**

Floculador	Largo (m)	Ancho (m)	N° Canales	Ancho de canales (m)
Compartimiento N° 1	7,1	2,65	35	0,21
Compartimiento N° 2	7,1	2,65	23	0,30
Compartimiento N° 3	7,1	3,10	15	0,48

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 26: Vista del floculador**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

163. **Decantadores:** El sistema de decantación consta de tres decantadores laminares de flujo ascendente. Cada decantador tiene 5,60 metros de largo, 2,45 metros de ancho y 3,55 m de profundidad útil. Al ingresar a la unidad, el agua es distribuida a lo largo de un canal de ancho constante y altura variable.
164. La función del decantador es retener los aglomerados sedimentables denominados flóculos. Posteriormente el agua es recolectada por rebose a través de unas canaletas ubicadas a un metro por encima de las placas paralelas.

**Imagen N° 27: Vista de una unidad de decantación**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

165. **Batería de filtros de tasa declinante y lavado mutuo:** El agua proveniente de los decantadores laminares es conducida a través de un canal de distribución de 0,50 metros de ancho y 2,55 metros de profundidad, donde el agua es repartida a la batería de filtros compuesta por cuatro (4) unidades de filtración rápida lavadas hidráulicamente. La capa soporte está constituida por grava de diámetro efectivo variable que va desde las 2" hasta 1/16".

**Imagen N° 28: Vista de la batería de filtros de tasa declinante y lavado mutuo**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

166. Las válvulas compuerta se encuentran en mal estado de conservación, requiriendo ser cambiadas. Asimismo, se recomienda que se instalen barandas de protección para reducir los accidentes que podrían ocurrir durante las actividades de operación y mantenimiento de la unidad.

**Imagen N° 29: Vista del sistema de Cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

Planta de tratamiento de agua potable N° 2

167. La planta de tratamiento de agua potable N° 2 es de la misma tecnología que la planta N° 1. Construida en el año 1 997 con recursos de Fondo Nacional de Vivienda (FONAVI), tiene un caudal de tratamiento de 40 l/s. Está conformada por un sistema de mezcla rápida, tres floculadores de tipo horizontal, tres decantadores, cuatro filtros y un dosificador de cloro.

**Imagen N° 30: Vista de la planta de tratamiento de agua potable N° 2**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

168. **Unidad de mezcla rápida:** El agua proveniente del pre sedimentador es conducida por un canal rectangular de 0,30 metros de ancho y 5 metros de largo. En la parte central se ubica una barrera sumergida a modo de rampa de 30 centímetros de ancho, 90 centímetros de longitud y una altura de 17,80 centímetros, en donde se produce un resalto hidráulico. En dicho resalto se ha instalado en la parte superior una media caña de tubería de PVC de 4" de diámetro, la cual cuenta con seis (6) orificios y distribuye la solución de sulfato de aluminio.

**Imagen N° 31: Unidad de mezcla rápida tipo cambio de pendiente**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

169. **Floculador:** el floculador es del tipo hidráulico de flujo horizontal con pantallas removibles de fierro con protección anticorrosiva. Dicho floculador cuenta con tres compartimientos.

**Cuadro N° 17: Características de los compartimientos de los floculadores**

Floculador	Largo (m)	Ancho (m)	N° canales	Ancho de canales (m)
Compartimiento N° 1	6,0	3,00	21	0,137
Compartimiento N° 2	6,0	3,00	18	0,161
Compartimiento N° 3	6,0	3,00	13	0,230

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Imagen N° 32: Unidad de floculación de la planta N° 2**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

170. **Decantadores:** El agua floculada es transportada a los decantadores mediante un canal que tiene la función de distribuir el caudal en forma equitativa a los tres decantadores. Este canal es de sección variable cuyo ancho constante es 0,70 metros y una altura variable que va desde 1,20 a 1,15 metros.

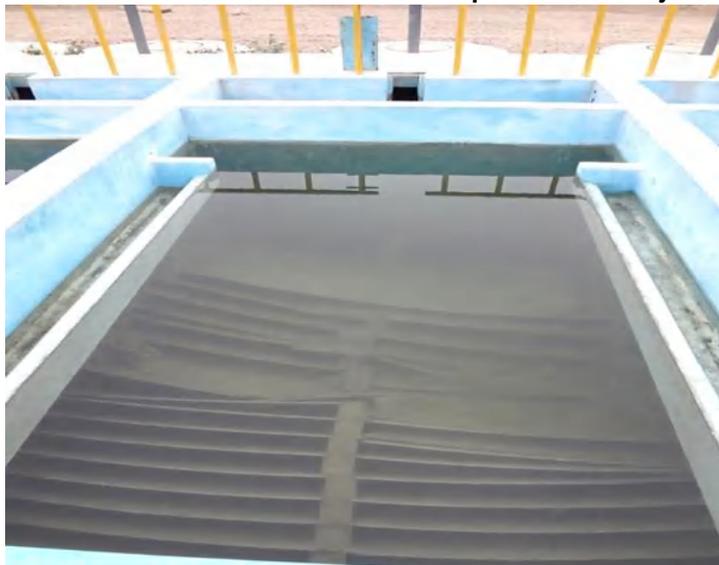
**Imagen N° 33: Vista de los decantadores de pantallas de flujo laminar**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

171. Las pantallas de los decantadores se encuentran en mal estado; por lo que requieren su cambio.

**Imagen N° 34: Estado actual del decantador de pantallas de flujo laminar N° 2**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

172. **Filtros rápidos de tasa declinante y lavado mutuo:** El agua que sale de cada decantador es conducida a los filtros a través de un canal común de distribución. Este canal es de 0,80 metros de ancho por 2,25 metros de altura. El tiempo de lavado de la batería de filtros de tasa declinante oscila entre 12 a 15 min.
173. Cabe mencionar que la desinfección del agua se realiza en el reservorio existente donde se reúne el agua proveniente de la planta N° 1 y la planta N° 2 (agua clorada).

Planta de tratamiento de agua potable de tecnología Patentada

174. Es una planta compacta, donada por la República Oriental del Uruguay el 7 de setiembre de 2 007 (posterior a la ocurrencia del terremoto del año 2 007). El caudal de operación de dicha unidad de tratamiento es de 10 l/s y funciona solo en épocas de emergencia.

**Imagen N° 35: Vista lateral de la planta de tratamiento de tecnología patentada**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 36: Vista de la planta de tratamiento de tecnología patentada**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 37: Vista de la preparación de coagulantes de la planta de tratamiento de tecnología patentada**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

Laboratorio

175. Las plantas de tratamiento antes mencionadas cuentan con un laboratorio de control de calidad, donde se analizan solo parámetros fisicoquímicos tales como: turbidez, color, cloro residual, entre otros.

**Imagen N° 38: Vista del laboratorio**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**II.2.2.5 Reservorios**

176. La localidad de Imperial cuenta con un reservorio ubicado a pocos metros de las plantas de tratamiento.

**Cuadro N° 18: Estructura de almacenamiento en Imperial**

Reservorio	Tipo elevado / apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo / inoperativo
Reservorio Almenares	Apoyado	800	52	Regular	Operativo

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 39: Vista del reservorio enterrado de 800 m<sup>3</sup>**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**II.2.2.6 Líneas de conducción de agua tratada**

177. La localidad de Imperial cuenta con dos líneas de conducción de agua tratada, las cuales se detallan en el Cuadro N° 19.

**Cuadro N° 19: Descripción de la línea de conducción de agua tratada**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
De PTAP 1 a redes Imperial Norte	12	3 732	54	Regular	CSN	70
De PTAP 2 a redes Imperial Sur	10	3 954	17	Bueno	PVC	40
<b>TOTAL</b>		<b>7 686</b>				<b>110</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.2.7 Redes de distribución**

178. **Redes primarias:** Cuenta con 10 201 metros lineales de redes primarias, las cuales se encuentran conformadas por tuberías 6”, 8”, 10 y 12”, cuya antigüedad y longitudes se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 20: Descripción de las redes de distribución matrices**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)			Total por diámetro (m)
	6-10	16-20	21-25	
12	2 412			2 412
14	71	46	691	808
8	1 916		1 053	2 969
6	3 744		268	4 012
<b>Total</b>	<b>8 143</b>	<b>46</b>	<b>2 012</b>	<b>10 201</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

179. **Redes secundarias:** Cuenta con 36 981 metros lineales de redes secundarias, las cuales se encuentran conformadas por tuberías 2”, 3” y 4” cuyas longitudes se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 21: Descripción de las redes de distribución secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)			Total por diámetro (m)
	0-5	6-10	16-20	
4	19 290	2 965	6 489	28 744
3	1 880	4 795	447	7 122
2	155	901	59	1 115
<b>Total</b>	<b>21 325</b>	<b>8 661</b>	<b>6 995</b>	<b>36 981</b>

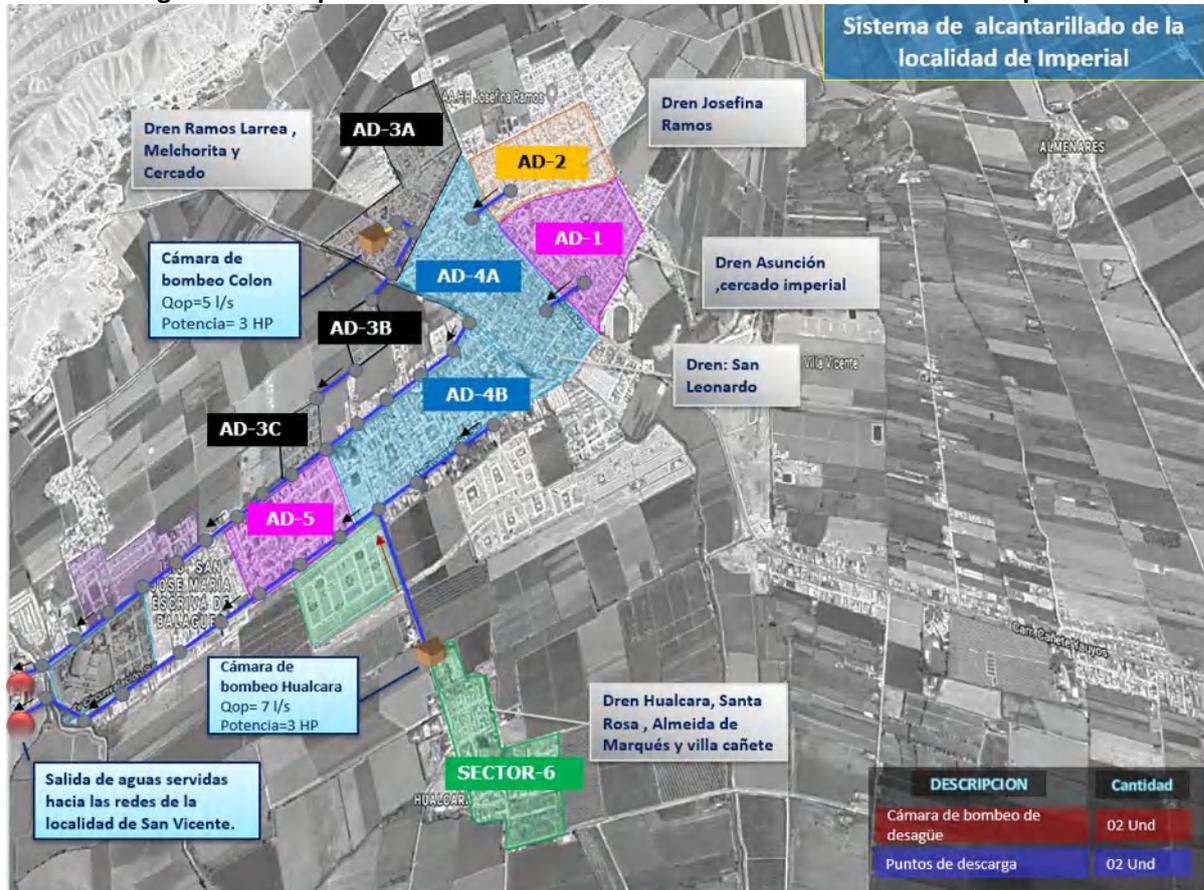
Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

180. El sistema de alcantarillado de la localidad de Imperial se encuentra integrado con el de San Vicente e inicia en los colectores de Imperial para luego unirse con el emisor de San Vicente tal como se puede apreciar en la siguiente imagen.

**Imagen N° 40: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de Imperial**



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

**II.2.2.8 Redes de colectores secundarios**

181. La localidad de Imperial cuenta con 14 743 metros lineales de redes de colectores secundarios, los cuales están conformados por tuberías de 8”, 10” y 12”.

**Cuadro N° 22: Descripción de las redes de colectores secundarios**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Estado físico	Tipo de Tubería
12	7 205	Bueno	PVC-UF
10	1 791	Regular	CSN
10	2 807	Bueno	PVC-UF
8	2 940	Bueno	PVC-UF
<b>Total</b>	<b>14 743</b>		

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

**II.2.2.9 Redes de colectores primarios**

182. La localidad de Imperial cuenta con 11 047 metros lineales de redes de colectores primarios, los cuales están conformados por tuberías de 16" y 18"

**Cuadro N° 23: Descripción de las redes de colectores primarios**

<b>Diámetro (pulgada)</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Tipo de tubería</b>
18	5 721	Bueno	PVC-UF
16	5 326	Bueno	PVC-UF
<b>Total</b>	<b>11 047</b>		

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.2.10 Planta de tratamiento de aguas servidas**

183. La localidad de Imperial no cuenta con una planta de tratamiento de desagüe

**II.2.2.11 Emisores**

184. La localidad de Imperial cuenta con un emisor que está conformado por una tubería de concreto simple normalizado, que conduce las aguas residuales de los colectores hasta el canal Mamala.

**Cuadro N° 24: Descripción del emisor**

<b>Nombre</b>	<b>Diámetro (pulgada)</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Tipo de tubería</b>
Emisor Imperial	18	860	Regular	CSN

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.2.12 Sistema de Recolección de Alcantarillado**

185. El cuerpo receptor de los sistemas de alcantarillado de los distritos de Imperial y San Vicente es el canal Mamala, el cual desemboca en el mar.

**II.2.3 LOCALIDAD DE QUILMANÁ****SISTEMA DE AGUA POTABLE**

186. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Quilmaná está conformado por una captación subterránea (pozo tubular), tres reservorios y redes de distribución.

**Imagen N° 41: Esquema de los sistemas de agua potable de la localidad de Quilmaná**



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

### II.2.3.1 Captación

#### Pozo N° 1

187. La localidad de Quilmaná cuenta con un pozo tubular de 6 pulgadas de diámetro y profundidad de 58 metros. Posee una electrobomba sumergible de 80 HP de potencia, instalada en el año 2016, la cual extrae actualmente un caudal de 30 l/s durante la 24 horas del día. Dicho pozo cuenta con cerco perimétrico de material noble y una caseta de bombeo.

**Imagen N° 42: Vista del pozo de Quilmaná**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

188. El pozo cuenta con un sistema de cloración instalado en el año 2013, el cual está conformado por una bomba Booster de 2,4 HP de potencia y un balón de cloro gas.

**Imagen N° 43: Vista del sistema de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

189. En la visita realizada se pudo apreciar que el pozo N° 1 carece de grupo electrógeno para los casos de una posible falla en el suministro eléctrico. Por otro lado, la caseta de bombeo requiere mejoramiento en sus instalaciones.

### II.2.3.2 Reservorios

190. La localidad de Quilmaná cuenta con tres reservorios apoyados.

**Cuadro N° 25: Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable**

Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo/inoperativo
Reservorio N° 1 (Quilmaná)	Apoyado	1 000	2	Bueno	Operativo
Reservorio N° 2 (Roldán)	Apoyado	100		Bueno	Operativo
Reservorio N° 3 (La Huerta)	Apoyado	100	2	Bueno	Operativo
<b>Total</b>		<b>1 200</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### Reservorio N° 1 (Quilmaná)

191. De la visita realizada, se pudo apreciar que el Reservorio N° 1 (Quilmaná) no cuenta con macromedidor ni cerco perimétrico, tal como se puede observar en la Imagen N° 44.

**Imagen N° 44: Vista del Reservorio N° 1 (Quilmaná)**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

192. Por otro lado, en el interior de la caseta de válvulas se pudo apreciar que un apoyo de concreto se encuentra roto. En este sentido, se recomienda construir un nuevo apoyo de concreto en el codo de 90°, que es donde debería estar ubicado.

**Imagen N° 45: Vista del árbol hidráulico y del apoyo de concreto roto**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

### Reservorio N° 2 (Roldán)

193. De la visita realizada, se pudo apreciar que el reservorio N° 2 cuenta con cerco perimétrico y con macromedidor. El reservorio es llenado los lunes, miércoles y sábados; y abastece a la población (3 sectores) todos los días desde las 6 am hasta las 9 am. Cabe mencionar que en este reservorio se realiza la desinfección añadiendo hipoclorito de calcio cada vez que es llenado.

**Imagen N° 46: Vista del reservorio N° 2 (Roldán)**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**Reservorio N° 3 (La Huerta)**

194. De la visita realizada. se pudo apreciar que el reservorio N° 3 no cuenta con cerco perimétrico.

**Imagen N° 47: Vista del reservorio N° 3 (La Huerta)**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**II.2.3.3 Líneas de conducción de agua tratada**

195. La localidad de Quilmaná cuenta con una línea de conducción de agua tratada por bombeo.

**Cuadro N° 26: Descripción de la línea de conducción de agua tratada**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
Salida Pozo N° 1	6	7 281	42	Regular	CSN /PVC	29,35

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.3.4 Redes de distribución

196. Redes primarias. – Constituida por 7 281 metros lineales de redes, las cuales se encuentran conformadas por tuberías 6” cuya antigüedad no supera los 5 años.
197. Redes secundarias – Constituida por 28 840 metros lineales de redes, las cuales se encuentran conformadas por tuberías 3” (6 964 metros lineales) y 4” (21 876 metros lineales) cuya antigüedad no supera los 5 años.

### SISTEMA DE ALCANTARILLADO

198. El sistema de alcantarillado del distrito de Quilmaná está conformado por colectores secundarios, colectores primarios, tres cámaras de bombeo de desagüe y una planta de tratamiento de aguas residuales.



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

### II.2.3.5 Red de colectores secundarios

199. Representa un total 46 237 metros lineales de redes de colectores secundarios, los cuales están conformados por tuberías de 8”.

### II.2.3.6 Cámaras de bombeo de desagües (C.B.D.)

#### C.B.D. Buenos Aires

200. Estructura construida en el año 2013 con la finalidad de derivar las aguas residuales provenientes de la zona de Buenos Aires hacia el Emisor Quilmaná. La CBD cuenta con dos electrobombas sumergibles de 5,5 HP de potencia y un grupo electrógeno instalados en el año 2016. En esta cámara se adiciona biodegradable a las aguas residuales, a fin de minimizar los malos olores y así evitar las quejas de la población aledaña a la cámara.

**Imagen N° 49: Vista del árbol hidráulico de la C.B.D. Buenos Aires y tanque de biodegradante**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

### C.B.D. Los Ángeles

201. Estructura construida hace 5 años como parte del proyecto integral “Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado y la construcción de la planta de tratamiento de agua residual del distrito de Quilmaná C P M Los Ángeles y Buenos Aires, Provincia de Cañete-Lima”, Código SNIP 80500. Cuenta con dos electrobombas sumergibles de 7,5 HP de potencia y un grupo electrógeno instalados en el año 2016. En esta cámara se adiciona biodegradante a las aguas residuales, a fin de minimizar los malos olores y así evitar quejas de la población aledaña a la cámara.

**Imagen N° 50: Vista del árbol hidráulico de la C.B.D. Los Ángeles**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

202. Se aprecia que el árbol de descarga no cuenta con válvulas de aire, ello trae como consecuencia que disminuya la capacidad de conducción de la línea de impulsión. Por otro lado, en la visita técnica se pudo apreciar que la estructura presenta rajaduras tanto en las paredes como en el piso de concreto. La parte exterior de la estructura se encuentra acordonada debido al peligro que este representa ante un posible colapso.

**Imagen N° 51: Vista frontal de la C.B.D. Los Ángeles**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 52: Vista de las rajaduras en las paredes y pisos de la C.B.D. Los Ángeles**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

### C.B.D. La Huerta

203. La C.B.D. La Huerta se compone de dos electrobombas sumergibles de 5,5 HP de potencia y un grupo electrógeno instalados en el año 2016. En esta cámara se adiciona biodegradable a las aguas residuales, a fin de minimizar los malos olores y así evitar quejas de la población aledaña a la cámara.

**Imagen N° 53: Vista del árbol hidráulico de la C.B.D. La Huerta**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

204. En la Imagen N° 53 se puede apreciar la falta de barreras de protección, las cuales son necesarias a fin de evitar posibles caídas a la cámara húmeda de los operarios que se encargan de la operación y mantenimiento de la cámara de bombeo de desagües.

#### **II.2.3.7 Emisores**

205. Existe un solo emisor que recolecta las aguas servidas del casco urbano, el cual comprende desde la intersección de la esquina del Jirón Moquegua y el Jirón Madre de Dios hasta la PTAR. Dicho emisor es de concreto simple normalizado. Tiene una longitud de 1 000 metros lineales y un diámetro de 10" de CSN.

#### **II.2.3.8 Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAR)**

206. La PTAR está conformada por dos lagunas primarias, una laguna secundaria, una laguna facultativa, una laguna de maduración y un lecho de secado.

**Imagen N° 54: Vista de la PTAR de Quilmaná**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

207. Los desagües que recibe dicha planta son provenientes del emisor Quilmaná que a su vez recolecta las aguas residuales de las zonas de Quilmaná, Buenos Aires, Los Ángeles y la Huerta. Cabe mencionar que en el ingreso a la PTAR se aplica biodegradable como medida de eliminación de los malos olores.

**Imagen N° 55: Vista de la cámara de rejas y la aplicación de biodegradante**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

208. Actualmente, la PTAR se encuentra en mal estado de conservación debido a que el 17 de febrero de 2016 un huayco, producto del Fenómeno El Niño Costero, afectó la laguna secundaria. Dicha laguna secundaria quedó saturada de lodo, lo que obligó a la EPS a dejarla fuera de uso hasta que se realice las actividades de limpieza y reparación.

**Imagen N° 56: Vista de la afectación de la laguna secundaria por el Fenómeno El Niño Costero**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 57: Vista de piedras y lodo en los alrededores de la PTAR**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

209. La PTAR requiere la extracción lodos de la laguna secundaria y de los alrededores. Asimismo, requiere que se repare el cerco perimétrico, el cual, también fue afectado por el mencionado huayco.

**Imagen N° 58: Vista actual del cerco perimétrico de la PTAR**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

#### **II.2.3.9 Cuerpos receptores de aguas residuales**

210. El cuerpo receptor del sistema de alcantarillado de la ciudad de Quilmaná es el canal denominado “Quebrada Seca” ubicado en la zona de Roldán.

**Imagen N° 59: Vista de la Quebrada Seca**



Fuente: Visita técnica efectuada a EMAPA CAÑETE S.A.

#### **II.2.4 LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ**

##### **SISTEMA DE AGUA POTABLE**

211. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Lunahuaná funciona por gravedad y está conformado por una galería filtrante, línea de conducción, caseta de cloración y redes de distribución.

**Imagen N° 60: Esquema del Sistema de agua potable de la localidad de Lunahuaná**



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

**II.2.4.1 Captación**

212. La localidad de Lunahuaná tiene como fuente de abastecimiento de agua una galería filtrante denominada Uchupampa, la cual se encuentra ubicada en la zona del mismo nombre y a una altura de 519 msnm. Dicha galería recolecta el agua a través de tuberías de 8", 10" y 12" de diámetro y la almacena en una cámara de concreto que posee un área de 88 m<sup>2</sup> aproximadamente.

**Imagen N° 61: Vista de los trabajos de mejoramiento de la galería filtrante Uchupampa**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

213. La galería filtrante capta un caudal de 10 l/s y actualmente se vienen realizando en ella trabajos de mejoramiento por parte de la empresa, encontrándose las tuberías de dicha galería expuestas al medio ambiente, lo que la pone en riesgo de una posible

contaminación por animales o por terceros. A pesar que dicha estructura cuenta cerco perimétrico, se recomienda que se culminen con los trabajos de mejoramiento lo más pronto posible.

214. Adicionalmente, la galería filtrante cuenta con dos válvulas de fierro fundido de 8" de diámetro a la salida de la cámara de concreto, las cuales se conectan con dos líneas de conducción: la línea antigua de concreto simple normalizado y la línea nueva de asbesto cemento. Cabe mencionar que solo la línea nueva tiene instalada una canastilla de succión, según como se puede apreciar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 62: Vista de la canastilla instalada en la línea nueva**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

215. En la imagen anterior se puede apreciar el estado actual de las tuberías/niple bridados de acero negro SCH 40 sumergidas dentro de la galería filtrante, la cual requiere hacer un cambio de las mismas.
216. Por otro lado, la galería filtrante cuenta con una caseta de dosificación de cloro, en la cual se prepara una solución de hipoclorito de calcio granulado al 70% en un cilindro, que es posteriormente vertida a la cámara de concreto donde se mezcla con el agua captada.

**Imagen N° 63: Vista de la aplicación de la solución de hipoclorito de calcio al agua captada**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

217. Por otro lado, se pudo apreciar la existencia de una captación construida al costado de la galería filtrante Uchupampa, la cual es operada por una junta de administradora de servicios de saneamiento (JASS).

### II.2.4.2 Línea de conducción de agua tratada

218. La localidad de Lunahuaná cuenta con una línea de conducción que va desde la galería filtrante Uchupampa hasta la antigua caseta de desinfección ubicada en la zona denominada Naranjito. Actualmente solo funciona como una cámara de válvulas desde donde se distribuye el agua hacia los sectores de Naranjito y bajo Lunahuaná.

**Cuadro N° 27: Detalle de la línea de conducción de Lunahuaná**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad (l/s)
Galería filtrante Uchupampa a Naranjito	8	4 689	Regular	CSN	10,0

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.4.3 Almacenamiento

219. La Localidad de Lunahuaná no cuenta con reservorios. El abastecimiento de agua potable se realiza directo a la red.

### II.2.4.4 Redes de distribución

220. La Localidad de Lunahuaná cuenta con redes de distribución conformadas por 506 metros de tuberías cuyo diámetro es de 6" y presentan una antigüedad menor a 5 años.

## SISTEMA DE ALCANTARILLADO

221. El sistema de alcantarillado está compuesto por dos colectores secundarios, un colector primario, y un emisor que descarga el agua cruda al río Cañete.

**Imagen N° 64: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de Lunahuaná**



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

**II.2.4.5 Redes colectoras de alcantarillado**

222. Las redes colectoras de alcantarillado de la localidad de Lunahuaná presentan las siguientes características:

**Cuadro N° 28: Detalle de las redes colectoras de alcantarillado de Lunahuaná**

Diámetro	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
200 mm	105	3	Bueno	PVC-UF
8"	1 681	28	Regular	CSN
<b>Total</b>	<b>1 786</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.4.6 Interceptor/ emisores**

223. La localidad de Lunahuaná cuenta con un emisor, el cual está ubicado en la Av. Malecón y en la calle Los Andes, cuyas características se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 29: Descripción del interceptor / emisor**

Nombre	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad (l/s)
Emisor Lunahuaná	8	1 600	Regular	CSN	8

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.4.7 Planta de tratamiento de aguas residuales**

224. La localidad de Lunahuaná no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.

**II.2.4.8 Cuerpos receptores de aguas residuales**

225. Las aguas residuales de la localidad de Lunahuaná son vertidas sin ningún tratamiento al río Cañete.

**II.2.5 LOCALIDADES DE SAN LUIS Y CERRO AZUL****SISTEMA DE AGUA POTABLE**

226. Las localidades de Cerro Azul y San Luis comparten un mismo sistema de abastecimiento de agua ubicado en la localidad de San Luis, que está conformado por una captación subterránea (galería filtrante), una cisterna, dos reservorios y redes de distribución.

**Imagen N° 65: Esquema de los sistemas de agua potable de la localidad de San Luis**



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

### II.2.5.1 Captación

227. La captación está conformada por una galería filtrante denominada “Captación Compradores” por estar ubicada en la zona del mismo nombre. El caudal de producción de dicha estructura es de 39,70 l/s.
228. Cabe señalar que en la localidad de San Luis cuenta además con otra captación: La galería filtrante Túpac Amaru, que produce aproximadamente 17,90 l/s. Actualmente dicha captación tiene problemas para usarse como fuente de agua dado que la población aledaña ha mostrado resistencia a su uso. A pesar de ello EMAPA CAÑETE S.A. sigue pagando a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) por el derecho de uso.

**Imagen N° 66: Vista de la captación compradores**

Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

229. En la visita técnica se observó que la captación es vulnerable a cualquier tipo de contaminación, dado que el agua captada sale a la superficie. Se recomienda la limpieza de la estructura y la construcción de un cerco perimétrico que no permita el ingreso de fuente superficial a la estructura, como lo ocurrido en el mes de febrero de 2017, cuando el agua proveniente del canal aledaño a la estructura se desbordó e ingresó a la unidad, arrastrando barro y piedras producto del Fenómeno El Niño Costero.

#### II.2.5.2 Línea de Conducción de agua cruda

230. Se cuenta con una línea de conducción conformada por dos tramos de tuberías.

**Cuadro N° 30: Línea de conducción de agua cruda**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
Los compradores a Túpac Amaru	10	2 265	2	Bueno	PVC-UF
Túpac Amaru a reservorio San Luis	10	228	30	Malo	AC

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.2.5.3 Reservorios

231. Para el almacenamiento del agua, la localidad de San Luis cuenta con dos reservorios de concreto armado, uno de tipo apoyado denominado (Reservorio Los Ángeles) y otro de tipo elevado. Por otro lado, la localidad de Cerro Azul cuenta un reservorio de concreto armado de tipo apoyado.

**Cuadro N° 31: Estructura de almacenamiento**

Reservorio	TIPO	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico
Reservorio R1	Apoyado	250	30	Bueno
Reservorio Los Ángeles	Apoyado	750	37	Regular
Reservorio Santa Rosa	Elevado	40	17	Regular

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 67: Vista del reservorio Los Ángeles**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 68: Vista del tanque elevado Santa Rosa**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 69: Vista del reservorio R1 de Cerro Azul**

Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

**II.2.5.4 Línea de aducción**

232. Se cuenta con líneas de aducción: Del Reservorio de San Luis de 750 m<sup>3</sup> capacidad (de este reservorio el agua se distribuye a la localidad de Cerro Azul y a la localidad de San Luis) al reservorio de Cerro Azul de 250 m<sup>3</sup>, conformada por 5 152,17 m de tubería; obra que fue financiada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (a propuesta de FORSUR) e instalada después del terremoto del año 2 007.
233. Adicionalmente, se cuenta con otra línea de conducción de agua tratada en el mismo tramo, que tiene más de 30 años de antigüedad, de material asbesto cemento.

**Cuadro N° 32: Descripción de la Línea de conducción de agua tratada**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
Reservorio San Luis-reservorio Cerro Azul	8	5 152,17	2	Bueno	PVC
Reservorio San Luis-reservorio Cerro Azul	6	5 204,9	30	Malo	AC

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 33: Descripción de línea de aducciones de agua tratada**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Material
R1 250 m <sup>3</sup> -zona Centro Cerro Azul	8	1 191,02	2	Bueno	PVC
R1 250 m <sup>3</sup> -Zona Centro Cerro Azul	6	1 328,09	30	Malo	AC

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.5.5 Redes de distribución****Redes matrices**

234. El sistema de distribución trabaja íntegramente por gravedad. Dicho sistema no cuenta con una sectorización adecuada, lo que complica su operación y mantenimiento.

**Cuadro N° 34: Descripción de las redes de distribución matrices de Cerro Azul**

Diámetro (pulgada)	Total (años de antigüedad)		
	11-15	31 a más	Total
6	976,11		976,11
4	2 801,55		2 801,55
4		1 167,27	1 167,27
<b>Total</b>	<b>3 777,66</b>	<b>1 167,27</b>	<b>4 944,93</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

235. Para el caso de Cerro Azul, se observa que el 24% de las redes de distribución matrices tienen una antigüedad de 31 a más años y el 76% de estas redes tienen un rango de antigüedad entre 11 y 15 años.
236. En el siguiente cuadro se muestra la distribución de las redes de distribución del sistema de agua potable del distrito de San Luis, indicando los diámetros de las tuberías, así como los materiales.

**Cuadro N° 35: Descripción de las redes de distribución matrices de San Luis**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)			Total por diámetro (m)
	0-5	6-10	11-15	
6	1 381,4	329,25	1 235	2 946,65
<b>Total</b>	<b>1 381,4</b>	<b>329,25</b>	<b>1 235</b>	<b>2 945,65</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

237. Para el distrito de San Luis se observa que el 47% de las redes de distribución matrices tienen una antigüedad entre 0 y 5 años, 11% de estas redes tienen un rango de antigüedad entre 6 y 10 años y el 42% de las redes de distribución tienen una antigüedad entre 11 y 15 años.
238. En el distrito de Cerro Azul, el 75% las redes de distribución secundarias tienen una antigüedad entre 0 y 5 años, el 3% presentan un rango de antigüedad entre 6 y 10 años y el 22% registra un rango entre 11 a 15 años.

**Cuadro N° 36: Redes secundarias del distrito de Cerro Azul**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)			Total por diámetro (m)
	0-5	6-10	11-15	
4	5 302	552	1 814,3	7 668,3
3	10 332	65	3 309	13 706
2	1 648			1 648
<b>Total</b>	<b>17 282</b>	<b>617</b>	<b>5 123,3</b>	<b>23 022,3</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

239. En el Distrito de San Luis se observa que el 80% de las redes de distribución secundarias tienen una antigüedad entre 0 y 5 años, el 8% de estas redes tienen un rango de antigüedad entre 6 y 10 años y el 12% de estas redes tienen un rango de antigüedad entre 11 y 15 años.

**Cuadro N° 37: Redes Secundarias del Distrito de San Luis**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)			Total por diámetro (m)
	0-5	6-10	11-15	
4	4 519	475,95	1 263,35	6 258,3
3	1 649	84		1 733
2	2 036,6	255		2 291,6
<b>Total</b>	<b>8 204,6</b>	<b>814,95</b>	<b>1 263,35</b>	<b>10 282,9</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

240. El sistema de alcantarillado de la localidad de San Luis está compuesto por dos subsistemas, ambos por gravedad, compuesto por dos colectores secundarios y dos emisores que descargan el agua cruda a un canal, que conducen las aguas servidas al mar.

**Imagen N° 70: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de San Luis**



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

241. Por otro lado, el sistema de alcantarillado de la localidad de Cerro Azul está compuesto por siete subsistemas, compuesto por dos colectores secundarios, un colector primario y un emisor que descarga el agua tratada al mar.

**Imagen N° 71: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de Cerro Azul**



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

### II.2.5.6 Cuerpos receptores de aguas residuales

242. En el distrito de Cerro Azul las aguas residuales son conducidas a una planta de tratamiento y posteriormente se disponen por infiltración.
243. En el distrito de San Luis no se cuenta con ningún tratamiento para las aguas servidas. El vertimiento de las aguas residuales es hacia un canal de regadío llamado “El Huarco” y luego desemboca directamente al mar, contaminando las playas aledañas a la zona.
244. Es necesario indicar que a través del Gobierno Regional de Lima en convenio con la Municipalidad Distrital de Cañete se ha ejecutado la obra “Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales del distrito de San Luis y C.P.M. Santa Bárbara”. Se está a la espera de las fuentes de financiamiento para la energía eléctrica.

### II.2.5.7 Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado:

245. La variabilidad topográfica condiciona que en la localidad de Cerro Azul la evacuación de las aguas residuales provenientes de las redes colectoras sea por gravedad hasta llegar a una de las cinco cámaras de bombeo, desde donde se evacúan mediante electrobombas y líneas de impulsión a buzones de menor cota de fondo, para finalmente llegar a la estación de bombeo general existente ubicada en el malecón, desde donde se impulsa las aguas servidas a la laguna de estabilización (laguna primaria) construida a 1,5 km de la estación de bombeo general.

**Cuadro N° 38: Descripción de las redes colectoras de desagüe secundario – distrito de San Luis**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
8	4 624	No registra	Regular	CSN
8	2 989	4	Bueno	PVC-UF
<b>Total</b>	<b>7 613</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.5.8 Estación de bombeo

246. La estación de bombeo está ubicada en la calle José Olaya (Malecón José Olaya) y presenta un regular estado de conservación. Tiene una antigüedad de aproximadamente 45 años. La forma del buzón de bombeo es circular de 4,0 m de profundidad y 2,0 m de diámetro. En este punto llegan las aguas residuales de todas las estaciones de bombeo.
247. Esta estación cuenta con cuarto de máquinas, almacén, sala para los operadores, servicios higiénicos y áreas verdes.
248. En dicha estación se encuentran tres electrobombas, de las cuales dos trabajan alternadamente evacuando las aguas residuales hacia la laguna de estabilización, a través de las tuberías de succión e impulsión de 2 757,17 m de 8" de diámetro de PVC-UF Clase 10. Las electrobombas, que trabajan alternadamente, son de turbina vertical de 75 HP de potencia y 5 años de antigüedad aproximadamente.

**Imagen N° 72: Estación de bombeo de aguas residuales Cerro Azul**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 73: Vista del patio principal de la CBD-principal Cerro Azul**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 74: Vista del árbol de la línea de impulsión de desagüe-CBD principal**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 75: Vista de las actividades de control de calidad de agua potable**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### II.2.5.9 Cámaras de bombeo de aguas residuales

#### Cerro Azul

249. La localidad de Cerro Azul cuenta con cinco estaciones de bombeo y una estación de rebombeo de aguas residuales. Esta última se encarga de recibir y bombear las aguas servidas provenientes de las redes de alcantarillado circundantes y de las otras cinco estaciones de bombeo.
250. Cada estación de bombeo y rebombeo están compuestas de una cámara seca y una cámara húmeda hecha de concreto armado con una sección circular de 2,0 m de diámetro. En el interior de cada cámara húmeda se encuentran las electrobombas sumergibles y la línea de impulsión. Los equipos de bombeo son operados en modo alternado; además, cuenta con una válvula check vertical cuya función es de evitar el retorno del agua residual.

**Cuadro N° 39: Características de las cámaras de bombeo parciales**

Nombre	Antigüedad (años)	Estado físico	Cisterna volumen (m <sup>3</sup> )	Tensión de trabajo (V)	Potencia en HP		Caudal de bombeo (l/s)	
					motor	bomba	motor	bomba
Cámara principal	20	Regular	10	220	12	70	15	18
5 cámaras secundarias	12	Regular	4	220		3	4	
<b>Total</b>			14				19	18

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.5.10 Líneas de impulsión

251. Para la estación de bombeo general se cuenta con una línea de impulsión de 2 757,17 m de tubería de 8" de diámetro de PVC-UF Clase 10 de una antigüedad de 12 años, la cual, impulsa el agua residual hacia la laguna de estabilización para su disposición final. En el caso de las estaciones de bombeo parcial se tiene una línea de impulsión que vienen a ser tuberías de desagüe que conectan las cámaras de bombeo y un buzón de descarga.

### II.2.5.11 Planta de tratamiento de aguas servidas

252. El distrito de San Luis no cuenta con ningún sistema de tratamiento para las aguas servidas. Actualmente, el vertimiento de las aguas residuales es hacia un canal de regadío llamado "El Huarco" y desde ahí deriva las aguas servidas directamente al mar.
253. El distrito de Cerro Azul cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales que consta de una laguna de estabilización primaria de 0,7315 Ha en una cota de nivel de agua de 32,70 msnm y cota de fondo de 30,40 msnm. La laguna se ubica a unos 2 km aproximadamente del distrito de Cerro Azul, cuya cota de terreno es de 32,40 msnm.
254. El agua residual hace su ingreso a la planta a través de un buzón, derivando las aguas servidas hacia una caja de repartición, donde es distribuida y enviada hacia la laguna de estabilización primaria. La laguna primaria cuenta con dos ingresos compuestos por tuberías de PVC de 8" de diámetro ubicados por debajo del nivel del agua, y la salida es a través de dos cajas de rebose que posteriormente descarga a través de dos buzones.
255. El agua tratada es evacuada por un canal sin revestir a una hoyada preparada con maquinaria pesada, cuyo objetivo es de recibir el agua residual pre tratada para que por infiltración y evaporación se pierda el desagüe tratado. El hecho de cortar con una sola laguna no permite realizar mantenimiento de la misma.
256. Por otro lado, en los taludes de la laguna se encuentra grietas que hacen que el terreno se vuelva más vulnerable a cualquier desastre natural, lo que requiere un mantenimiento preventivo a la brevedad posible. Contar con un canal sin revestir trae como consecuencia el desvío a otra dirección llevando el fluido a otra hoyada.

**Imagen N° 76: Planta de tratamiento de aguas residuales**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 77: Vista del punto de descarga de las aguas provenientes del tratamiento de la laguna primaria**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 78: Vista de las actividades de reparación de las tuberías de by pass PTAR Cerro azul**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

#### II.2.5.12 Redes colectoras de alcantarillado

257. El colector de la localidad de Cerro Azul está conformado por tuberías de CSN y PVC de 8" de diámetro.

**Cuadro N° 40: Descripción de las redes colectoras de desagüe secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
8	6 000	17	Regular	CSN
8	2 174	5	Bueno	PVC-UF
<b>Total</b>	<b>8 174</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.5.13 Interceptor/ emisores

258. El emisor está conformado por una tubería de CSN de 10" de diámetro y una longitud de 480 m. Recolecta las aguas servidas de las redes colectoras de la Ciudad de San Luis y de la Urbanización Santa Bárbara, conduciéndolas hasta el canal "El Huarco", el cual desemboca en el mar.

**Cuadro N° 41: Descripción del interceptor / emisor**

Nombre	Diámetro (Pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad
						actual (l/s)
Emisor San Luis	10	1 000	37	Regular	CSN	30

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

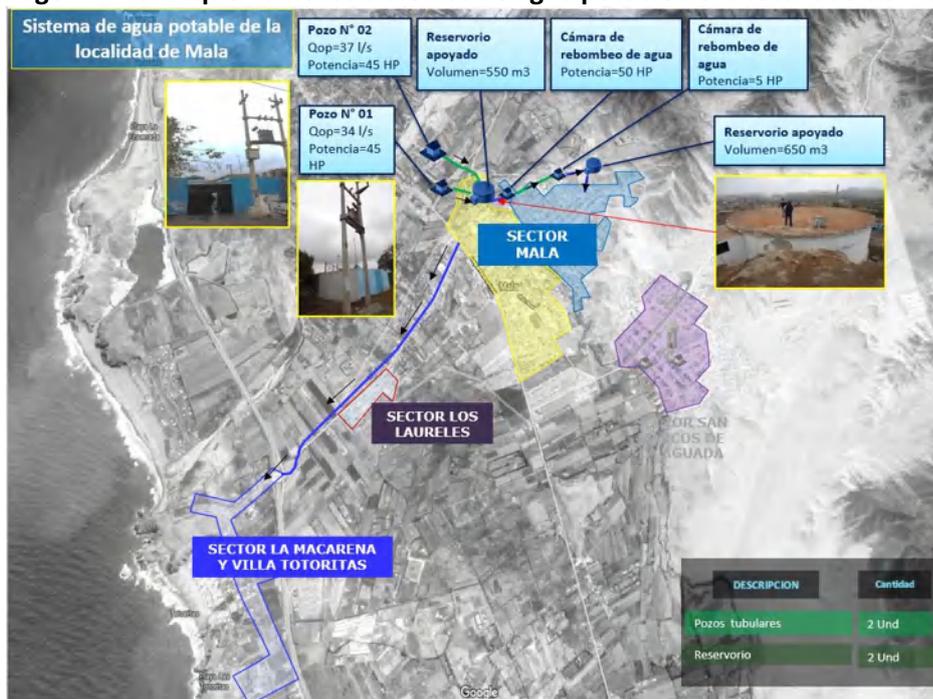
### II.2.6 LOCALIDAD DE MALA

#### SISTEMA DE AGUA POTABLE

259. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Mala está conformado por dos subsistemas, de los cuales uno de ellos está administrado por EMAPA CAÑETE S.A. y el otro por la JASS San Marcos de la Aguada.

260. El aprovechamiento de las fuentes de aguas subterráneas se inicia mediante el bombeo y rebombeo de agua, previamente tratadas hacia una unidad de almacenamiento de cabecera; la cual se encarga de derivar el agua potable hacia las redes de abastecimiento. En la siguiente imagen se puede observar los dos subsistemas de agua potable:

**Imagen N° 79: Esquema de los Sistemas de agua potable de la localidad de Mala**



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

### II.2.6.1 Captaciones

261. La localidad de Mala tiene tres fuentes de abastecimiento de agua: dos pozos que abastecen a Mala cercado (pozo N° 1 y pozo N° 2), y otro sistema en el centro poblado San Marcos de la Aguada, el cual es independiente del sistema de abastecimiento de Mala y no es administrado por la EPS.

#### Pozo N° 1

262. El pozo N° 1 es un pozo tubular que tiene una antigüedad de 18 años y una profundidad de 32 m. Tiene un rendimiento estimado de 16,90 l/s y posee un equipo de bombeo de 18 años de antigüedad.

263. Equipo de bombeo del pozo N° 1 tiene las siguientes características:

**Cuadro N° 42: Estructura de almacenamiento**

1-Equipo de bombeo	
<b>Potencia</b>	: 50 HP
<b>Frecuencia</b>	: 60 Hz
<b>Tensión de trabajo:</b>	220 V
2-Bomba Booster	
<b>Marca</b>	: Weg w22
<b>Tensión de trabajo:</b>	220/380/440 V
<b>Potencia</b>	: 2 00 HP

Fuente: Información obtenida de la visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 80: Instalaciones hidráulicas del pozo N° 1**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 81: Vista del antiguo grupo electrógeno fuera de operación**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 82: Vista del sistema de cloro gas-pozo 1**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

264. El equipo de bombeo trabaja con energía eléctrica proveniente de una sub-estación aérea.

**Imagen N° 83: Subestación del sistema de utilización en media tensión de la estación de bombeo N°1**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### **Pozo N° 2**

265. Es un pozo tubular de 55 metros de profundidad ubicado en la cota 53,40 msnm. Presenta un caudal de producción de 37 l/s y un equipo de bombeo con una potencia de 45-60 HP.
266. El equipamiento y la instalación de la línea de impulsión del pozo fue financiado por convenio con la municipalidad de Mala, la población y el Fondo de Cooperación y Desarrollo (FONCODES) en enero de 2006.

**Imagen N° 84: Instalaciones hidráulicas del Pozo N° 02**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 85: Vista de la bomba Booster de potencia 3 HP**



Fuente: Visita de campo realizada a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### II.2.6.2 Unidad de almacenamiento

267. La ciudad de Mala cuenta con dos reservorios. El Reservorio 1 tiene una antigüedad de 48 años y es de forma circular del tipo apoyado. Su estructura presenta un techo plano de concreto armado y tiene un volumen de 550 m<sup>3</sup>. Está ubicado en el cerro La Rinconada en la cota 97,99 msnm, y sus dimensiones son de 13 metros de diámetro interior y de 3,2 metros de altura. El Reservorio N° 2 también es de forma circular de concreto armado.

**Cuadro N° 43: Estructura de almacenamiento de Mala**

Reservorio	Tipo elevado / apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo/ inoperativo
Reservorio N° 1	Apoyado	550	48	Regular	Operativo
Reservorio N° 2	Apoyado	650	45	Malo	Operativo
<b>Total</b>		1 200			

Fuente: Información reemitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 86: Reservorio de Mala con un volumen de 550 m<sup>3</sup>**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### II.2.6.3 Estación de bombeo de agua potable

268. La caseta de bombeo de agua tratada se ubica inmediatamente después de la caseta de válvulas del reservorio de cabecera de 550 m<sup>3</sup>.

**Imagen N° 87: Estación de bombeo de agua potable**



Fuente: Visita técnica a EMAPA Cañete S.A. 2017

269. La potencia del motor de bombeo está entre 37-50 HP. Actualmente, una bomba se encuentra operativa para abastecer a la zona alta de Mala. La estación no cuenta con grupo electrógeno para casos de ausencia del suministro eléctrico. En la siguiente imagen se puede apreciar la falta de protección contra la corrosión de los nipples y válvulas de hierro dúctil.

**Imagen N° 88: Estación del árbol de descarga-caseta de bombeo**



Fuente: Visita técnica a EMAPA Cañete S.A. 2017

**II.2.6.4 Líneas de impulsión de agua tratada**

270. La línea de impulsión N° 1 deriva las aguas desde el pozo N° 1 hacia la unidad de almacenamiento y trasporta un caudal de 30,63 l/s. La línea de impulsión N° 2 traslada un caudal de 30,99 l/s hacia el mismo reservorio mediante otra línea independiente. El diámetro de la línea es de 6 pulgadas.

**Cuadro N° 44: Vista de las líneas de impulsión de agua tratada**

Línea	Diámetro	Longitud	Estado	Tipo de	Capacidad
	(pulgada)	(m)	físico	Tubería	actual (l/s )
Pozo N° 1 al reservorio 1	6	24	Bueno	Fierro	30,63
Pozo N° 2 al reservorio 1	6	55	Bueno	Fierro	30,99
<b>Total</b>		<b>79,00</b>			<b>61,62</b>

Fuente: Información reemitida por EMAPA Cañete S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.6.5 Línea de conducción de agua tratada**

271. La línea de conducción de agua tratada se encarga de llevar el agua a las zonas de Dignidad Nacional, AA.HH. San Juan Bautista, comunidad San José del Monte y el sector Villa Totoritas.

**Cuadro N° 45: Características de la línea de conducción de agua tratada**

Línea	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado	Tipo de	Capacidad
	(pulgada)	(m)	(años)	Físico	Tubería	actual (l/s )
Pozo N° 1 a Red	6	1 000	35	Bueno	PVC	30,63
Pozo N° 2 a Red	10	1 800	8	Bueno	PVC	30,99
<b>Total</b>		<b>2 800</b>				<b>61,62</b>

Fuente: Información reemitida por EMAPA Cañete S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.6.6 Redes de Distribución**

272. Las redes de distribución están conformadas por redes matrices y secundarias. Cabe mencionar que las válvulas y los grifos contra incendio de Mala cercado tienen una antigüedad mayor de 35 años.

**Cuadro N° 46: Descripción de las redes de distribución matrices**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)		Total por diámetro (m)
	0-5	16-20	
10	1 816		1 816
8	1 238,20		1 238,20
6		832	832
<b>Total</b>	<b>3 054,20</b>	<b>832</b>	<b>3 886,20</b>

Fuente: Información reemitida por EMAPA Cañete S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

273. Se observa que el 78% de las redes de distribución secundarias tienen una antigüedad entre 0 y 5 años, mientras que el 22% tiene una antigüedad entre 16 a 20 años.

**Cuadro N° 47: Descripción de las redes de distribución secundarias**

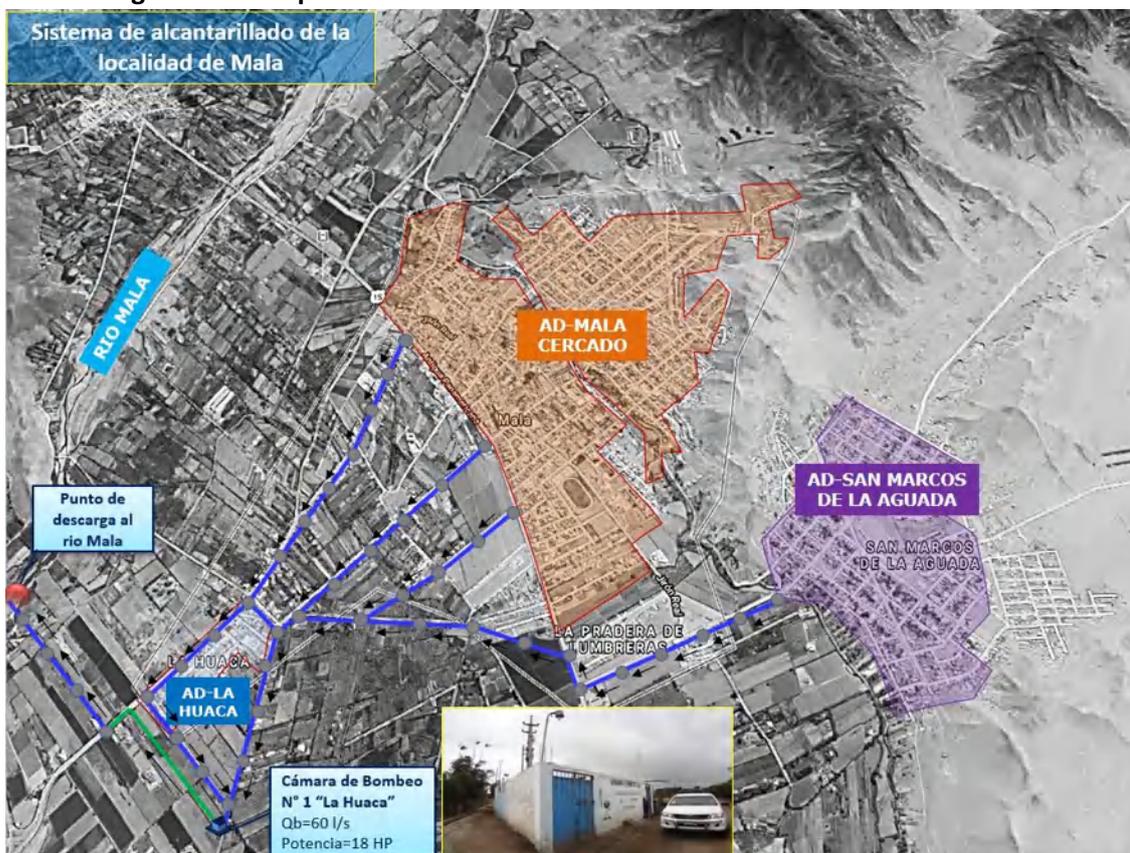
Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)		Total por diámetro (m)
	0-5	16-20	
4	22 646	9 193	31 839
3	4 309	288	4 597
2	6 521		6 521
<b>Total</b>	<b>33 476,00</b>	<b>9481,00</b>	<b>42 957,00</b>

Fuente: Información reemitida por EMAPA Cañete S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

274. El sistema de alcantarillado está compuesto por un sistema mixto por gravedad y bombeo. Posee dos colectores secundarios, un colector primario tres interceptores y dos emisores que descarga el agua tratada al río Mala.

**Imagen N° 89: Esquema de los sistemas de alcantarillado de la localidad de Mala**



Fuente: Información reemitida por EMAPA CAÑETE S.A.  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.6.7 Cuerpos receptores de aguas residuales**

275. No existe ningún tipo de sistema de tratamiento de desagües, siendo su disposición final directamente al río Mala cuyos efluentes van al mar.

### II.2.6.8 Redes colectoras de alcantarillado

276. El sistema de alcantarillado está compuesto por redes colectoras primarias, secundarias e interceptores con tuberías de concreto simple normalizado de 8" y 12" de diámetro las más recientes son de PVC –UF de 200 mm de diámetro.

**Cuadro N° 48: Descripción de las redes colectoras de desagües secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
12	2 789	20	Regular	CSN
8	30 900	20	Regular	CSN
<b>Total</b>	<b>33 689</b>			

Fuente: Información reemitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.6.9 Interceptor /Emisores

277. El sistema de alcantarillado de la localidad de Mala trabaja íntegramente por gravedad. Los efluentes recolectados son trasladados hacia la cámara de bombeo La Huaca.

### II.2.6.10 Cámara de bombeo de desagüe La Huaca

278. La cámara de bombeo es de concreto armado y cuenta con cerco perimétrico. Consta de dos cámaras: cámara húmeda y cámara seca. La cámara húmeda reúne los desagües provenientes de los interceptores y tiene una capacidad de 50 m<sup>3</sup> (dimensiones: 4,40 x 4,40 x 2,50 m) y fue construida en el año 2001 y equipada en el año 2008.

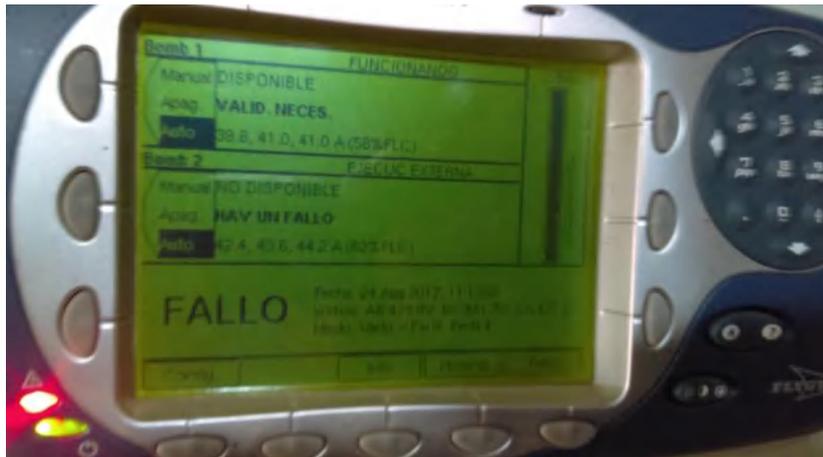
279. El sistema de bombeo es capaz de bombear hasta un caudal de 51 l/s y requiere una energía de 440 voltios. Actualmente, la cámara trabaja en operación normal en modo alternado usando dos bombas sumergibles de 40 HP c/u. El sistema de bombeo cuenta con un tablero de fuerza y un tablero de transferencia para control del sistema hidráulico.

**Imagen N° 90: Cámara de bombeo La Huaca - vista externa**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 91: Vista del tablero de control para el escenario por exceso de agua residual dentro de la CBD La Huaca**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

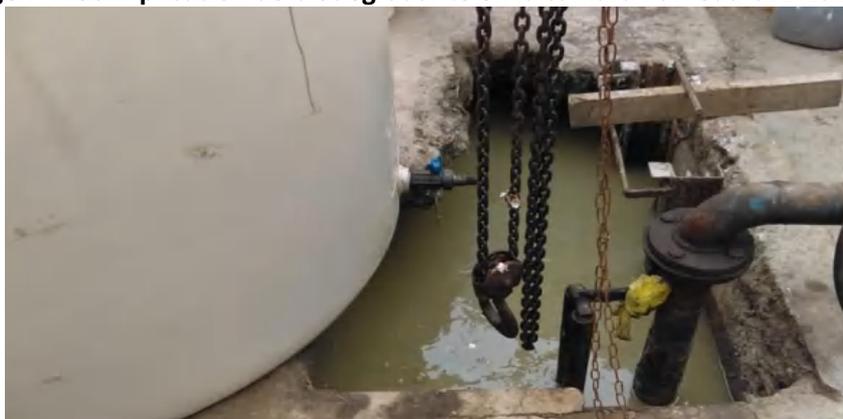
**Imagen N° 92: Vista del árbol de descarga de la CBD La Huaca**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

280. Debido a los problemas de malos olores, la EPS se ha visto obligada a aplicar dentro de la cámara húmeda 30-250 Kg de melaza y otra de 30-250 L de biodegradante por día, a fin de reducir los olores y así evitar las molestias a la población durante su operación.

**Imagen N° 93: Aplicación de biodegradante en la cámara húmeda CBD La Huaca**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 94: Sistema de bombeo manual acoplado al grupo electrógeno**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**II.2.6.11 Línea de impulsión de desagüe**

281. La línea de impulsión instalada comprende el tramo entre la cámara de bombeo de desagüe y la disposición final de los desagües que descargan al río Mala.

**II.2.6.12 Planta de tratamiento de aguas servidas**

282. En la actualidad, no se cuenta con una planta de tratamiento de desagüe por lo que el desagüe crudo se descarga en el río Mala.

**II.2.7 LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES**

**SISTEMA DE AGUA POTABLE**

**II.2.7.1 Fuentes de abastecimiento de agua-captación**

283. La Localidad de Santa Cruz de Flores tiene como fuente de abastecimiento de agua una galería filtrante denominada "Galería Santa Cruz". Dicha galería recolecta el agua y la almacena en una cámara de concreto desde donde es bombeada hacia el reservorio apoyado Santa Cruz.

**Imagen N° 95: Esquema del sistema de agua potable de la localidad de Santa Cruz de Flores**



Fuente: Visita de campo a EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

284. Las características de la mencionada galería filtrante y de su equipo de bombeo se detallan en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 49: Características de la galería filtrante Santa Cruz**

Nombre	Con bombeo		
	l/s	HP(motor)	Horas de bombeo
Galería filtrante Santa Cruz	12	45-60	11 Horas

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 50: Características del motor eléctrico**

1 -Motor eléctrico	
Frecuencia	: 60 Hertz
Tensión de trabajo	: 220/380/440 V
Tipo	: Trifásico

2 -Características de la Bomba	
Modelo	: WEG W 22
Marca	: HIDROSTAL
Tipo	: Eje horizontal

Fuente: Visita de campo a EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 96: Vista de la galería filtrante Santa Cruz de Flores**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

285. La galería filtrante cuenta con una caseta (donde se ubica el equipo de bombeo) que se encuentra en malas condiciones de conservación. Por otro lado, la instalación eléctrica no es la apropiada tanto para el tablero de control de la bomba como para el mismo motor eléctrico. Es necesario que se mejore la caseta, así como la instalación eléctrica.

**Imagen N° 97: Vista de la caseta de la galería filtrante Santa Cruz de Flores**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

### **II.2.7.2 Línea de conducción de agua cruda**

286. La localidad de Santa Cruz de Flores cuenta con una línea de conducción por bombeo que está conformada por dos tramos de tubería cuya longitud total es aproximadamente 1 000 metros lineales y de 4 pulgadas de diámetro. El primer tramo es de hierro galvanizado de 200 m y el segundo tramo es de PVC de 800 m.

### **II.2.7.3 Reservorio Santa Cruz de Flores**

287. La localidad de Santa Cruz de Flores cuenta con un reservorio de tipo apoyado de 60 m<sup>3</sup> de capacidad de concreto, cuya forma es de tronco piramidal y se encuentra ubicado en la cota 129,00 msnm.

288. Estructuralmente el reservorio se encuentra en mal estado presentando rajaduras, filtraciones y el techo está por colapsar. Cabe mencionar que en este reservorio se realiza la cloración de manera artesanal mediante el empleo de hipoclorito de calcio granular al 70%, en una botella difusora con agujeros de 1/8 de pulgada distribuidas radialmente a lo largo de la misma. Adicionalmente, la tapa sanitaria del reservorio es metálica y se encuentra en mal estado de conservación, además que el tubo de ventilación no tiene malla metálica de protección contra el ingreso de mosquitos y roedores. En este sentido, se requiere la construcción de un nuevo reservorio.

**Cuadro N° 51: Estructura de almacenamiento**

Reservorio	Tipo elevado / apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo Inoperativo
Reservorio Santa Cruz de Flores	Apoyado	60	32	Malo	Operativo

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

**Imagen N° 98: Vista del reservorio Santa Cruz de Flores**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

**Imagen N° 99: Vista de la tapa sanitaria y la aplicación de cloro de manera artesanal**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

289. Por otro lado, la zona de Las Viñas cuenta con un tanque cisterna de 5 m<sup>3</sup> (tanque de PVC enterrado), el cual, es abastecido por el reservorio Santa Cruz de Flores y desde el cual se abastece de agua a las zonas altas de dicha zona mediante el bombeo a red.

**Imagen N° 100: Vista de la cisterna ubicada en la zona de Las Viñas**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

290. Finalmente, en el cerro Las Viñas se encuentra un reservorio de 5 m<sup>3</sup> de similares características de la cisterna mencionada. En la actualidad, el reservorio se encuentra operativo.

**Imagen N° 101: Vista de tanque ubicado en el cerro Las Viñas**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A.

#### **II.2.7.4 Línea de conducción de agua tratada**

291. La localidad de Santa Cruz de Flores cuenta con tres líneas de conducción de agua tratada: (i) la primera es PVC de 4" de diámetro y longitud de 500 metros, que abastece a la zona de Santa Cruz Cercado (ii) La segunda también es de PVC de 1" de diámetro y abastece a la zona de Nuevo Santa Cruz y, (iii) la tercera tiene un diámetro de 1 ½" y abastece al estadio existente en la zona de Santa Cruz Cercado.

#### **II.2.7.5 Redes matrices**

292. Las redes matrices están conformadas por 594 metros lineales de tuberías de PVC de 4" de diámetro, cuya antigüedad oscila entre 6 a 10 años. Además, dichas redes cuentan con tres válvulas de compuerta de 4" de diámetro, 9 válvulas de 3" de diámetro y 4 grifos contra incendio de 2 bocas.

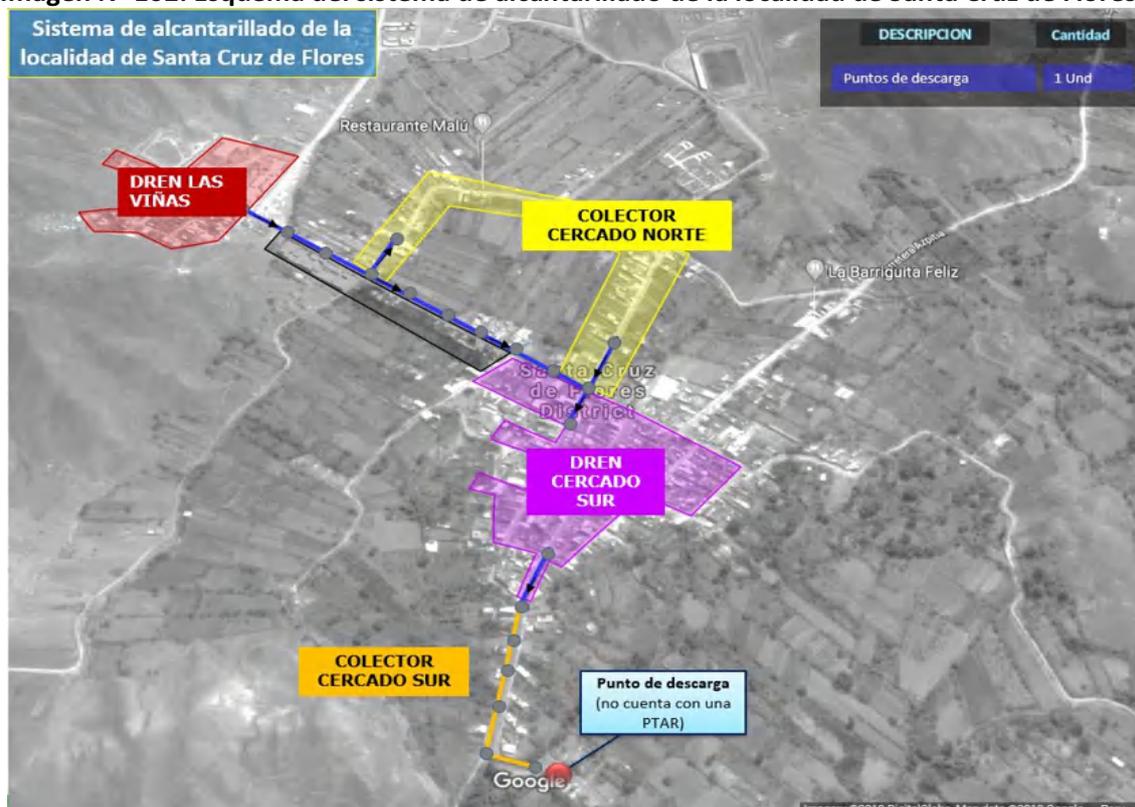
### II.2.7.6 Redes Secundarias

293. Las redes secundarias están conformadas por 3 878 metros lineales de tuberías de 3" de diámetros, cuya antigüedad oscila entre 6 a 10 años.

#### SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado de la localidad de Santa Cruz de Flores recolecta las aguas residuales provenientes de las zonas de Las Viñas y Santa Cruz Cercado.

**Imagen N° 102: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Santa Cruz de Flores**



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

### II.2.7.7 Redes de colectores secundarios

294. Las redes colectoras secundarias están conformadas por tuberías de PVC y concreto simple normalizado, cuyos diámetros oscilan entre 8 y 10.

**Cuadro N° 52: Descripción de las redes colectoras de desagüe secundario**

Diámetro (pulgada)	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
8	2 855	32	Regular	CSN
8	364	7	Bueno	PVC-UF
10	1 177	7	Bueno	PVC-UF
<b>Total</b>	4 396			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.7.8 Redes de colectores primarios**

295. Las redes de colectores primarios están conformadas por tuberías de concreto simple normalizado según como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 53: Descripción de las redes colectoras de desagüe principales**

<b>Díámetro (pulgada)</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Antigüedad (años)</b>	<b>Estado físico</b>	<b>Tipo de tubería</b>	<b>Capacidad Actual (l/s)</b>
<b>8</b>	2 800	32	Regular	CSN	10

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.7.9 Interceptor/ Emisores**

296. La localidad de Santa Cruz presenta varias áreas de drenaje (área de drenaje Las Viñas, dren cercado Norte y Sur) cuyos desagües son trasladados por gravedad hacia los interceptores que pasan por la Av. Pedro Ayala y la Av. Santa Cruz. De ahí son conducidos hasta el buzón que se ubica entre el Jr. Ayacucho y Av. San Pedro Avilio, donde empieza el emisor. El diámetro de los interceptores es de 8" y tienen una antigüedad de 6 años.

**II.2.7.10 Planta de tratamiento de aguas servidas**

297. La localidad de Santa Cruz de Flores no cuenta con plantas de tratamiento de aguas servidas.

**II.2.8 LOCALIDAD DE SAN ANTONIO****SISTEMA DE AGUA POTABLE**

298. El sistema de agua potable de la localidad de San Antonio cuenta con una captación tipo pozo tubular, líneas de conducción, impulsión y dos unidades de almacenamiento que distribuyen a dos sectores de abastecimiento.

**Imagen N° 103: Esquema del sistema de agua potable de la localidad de San Antonio**



Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.8.1 Captaciones

299. La estructura de captación consiste en un pozo tubular profundo donde se captura el agua subterránea. El pozo se encuentra ubicado en la panamericana Sur, cerca al límite con la ciudad de Mala. Tiene un rendimiento de 10 l/s.

**Cuadro N° 54: Características del Motor eléctrico**

Motor eléctrico	
Potencia :	45-50 HP
Frecuencia :	60 Hz
Tensión de trabajo :	220-228 V

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

300. El equipo de bombeo trabaja con energía eléctrica proveniente de una sub-estación aérea que cuenta con un sistema alterno (grupo electrógeno) para atender emergencias. Cada sistema cuenta con su tablero de fuerza independiente y tablero de transferencia.
301. En la siguiente imagen se puede apreciar que el sistema de cloración se encuentra trabajando con una sola bomba Booster trifásica de potencia 3 HP, que sirve de respaldo para suministrar cloro durante las 24 horas del día.

**Imagen N° 104: Bomba Booster**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 105: Instalaciones hidráulicas del pozo San Antonio**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

#### **Estaciones de bombeo - cámara de rebombeo “Villa Paraíso” (CR-2)**

302. Ubicado en la cota 87,38 msnm a la altura del km 81,4 de la antigua Panamericana sur en el lado izquierdo (berma) con dirección a Lima. Es del tipo rectangular enterrada, compuesta por una cámara húmeda y una seca. Tiene una antigüedad de 19 años.

**Imagen N° 106: Estación de bombeo Villa Paraíso-San Antonio**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

303. **Cámara Húmeda CR-2:** De dimensiones 3,00 x 4,00 x 2,50 m y de capacidad de 25 m<sup>3</sup>. Tiene una escalera para la inspección y/o limpieza. La estructura de la cisterna se encuentra en buen estado. La tubería de ventilación no tiene malla de protección, que permita evitar el ingreso de insectos u objetos extraños por terceros. La cámara húmeda no tiene una tapa apropiada con seguro hermético que evite el acceso del personal ajeno al servicio.
304. **Cámara seca N° 2:** Dicha estructura se encuentra contigua a la cámara húmeda. En ella se encuentra el equipo de bombeo de eje horizontal. Actualmente, solo está trabajando una electrobomba de 8 HP ya que el otro equipo se lo han llevado para reparación, lo que ha originado que no se cuente con un motor eléctrico alterno de trabajo. El régimen de bombeo es de 6 a 7 horas.
305. Por otro lado, la mencionada cámara carece de un grupo electrógeno para las actividades de rebombeo de agua tratada hacia el sector Paraíso. La operación se realiza mediante el uso de un tablero eléctrico donde se ejecuta las maniobras de encendido y apagado de los motores.

**Cuadro N° 55: Características equipos de bombeo**

Motor eléctrico	
<b>Marca :</b>	Marca WEG
<b>Potencia :</b>	15 HP
<b>Frecuencia :</b>	60 Hz
<b>Tipo :</b>	Eje horizontal

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 107: Caseta de válvulas-cisterna “Villa Paraíso”**



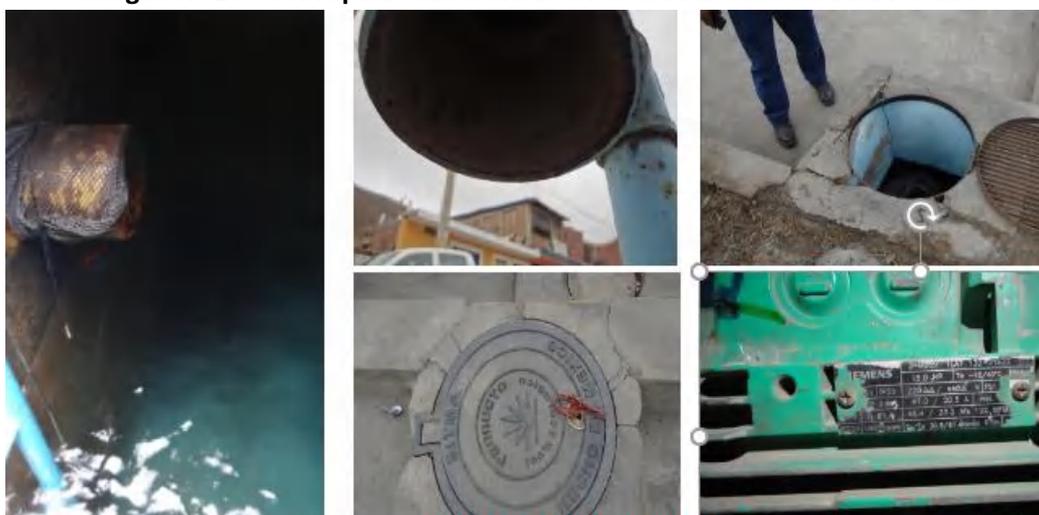
Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 108: Tablero eléctrico de la cámara seca-cisterna Villa Paraíso**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 109: Principales deficiencias encontradas-cisterna Villa Paraíso**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

#### **II.2.8.2 Líneas de conducción de agua cruda**

306. La línea de conducción está conformada por tuberías, válvulas y accesorios, que se encargan de derivar las aguas hasta llegar a las redes de distribución de agua potable.
307. El primer tramo comprende desde el pozo N° 1 hasta el reservorio La Pascana. Luego el agua potable pasa al segundo tramo por gravedad comprendido desde el reservorio La Pascana y el tanque cisterna con capacidad de 25 m<sup>3</sup>. Por consiguiente, el agua es transportada a través de una segunda línea de impulsión comprendida entre la cisterna y el reservorio apoyado de 80 m<sup>3</sup> de capacidad. Desde ahí se distribuye hacia las redes de agua potable de Villa Paraíso.

**Cuadro N° 56: Línea de impulsión de agua tratada**

Línea	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad
	(pulgada)	(m)	(años)			actual (l/s)
Tramo Pz-01 a RP 250 m <sup>3</sup>	4	1 050	6	Bueno	Fierro	10

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 57: Línea de Impulsión de agua tratada**

Línea	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado Físico	Tipo de tubería
	(pulgada)	(m)	(años)		
Línea de impulsión San Antonio-Villa Paraíso	6	1 000	10	Bueno	PVC

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.8.3 Reservorios

**Cuadro N° 58: Estructura de almacenamiento**

Descripción	Tipo	Volumen	Antigüedad	Estado	Operativo /
	elevado/ apoyado	(m <sup>3</sup> )	(años)	físico	Inoperativo
Reservorio La Pascana	Apoyado	336	45	Bueno	Operativo
Reservorio Villa Paraíso	Apoyado	80	30	Bueno	Operativo
<b>Total</b>		<b>416</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### Reservorio La Pascana

308. Situado en el casco urbano, abastece al sector 1. Es del tipo apoyado, de concreto armado y forma circular, con un volumen de almacenamiento de 336 m<sup>3</sup>, y está ubicado en la cota 85,10 msnm. Dicho reservorio tiene una antigüedad de 45 años.
309. Las dimensiones del reservorio son: diámetro exterior de 12,55 m, diámetro interior de 12,30 m y altura útil de 4,00 m. Actualmente, el sistema requiere un medidor para controlar el volumen consumido a la salida.
310. De acuerdo a la visita de campo se pudo observar que para el control del nivel de agua en el reservorio se ha optado por usar una regla graduada, que se encuentra actualmente fuera de operación.

**Imagen N° 110: Reservorio de San Antonio**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### Reservorio de Villa Paraíso

311. El reservorio es de tipo apoyado, material concreto simple y forma circular. Está ubicada en la cota topográfica 130 msnm. Las tuberías y accesorios de llegada y salida necesitan protegerse con un recubrimiento de pintura epóxica. Su volumen de almacenamiento es de 80 m<sup>3</sup> y presenta una antigüedad de 30 años.

**Imagen N° 111: reservorio de Villa Paraíso**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

#### II.2.8.4 Líneas de conducción de agua tratada

312. La línea de conducción de agua tratada está compuesta por una serie de tuberías de material PVC-UF de diámetro nominal 160 mm y una longitud de 1 000 metros lineales, la cual se encarga de conectar de trasladar el agua potable hacia las redes de distribución. Para el abastecimiento de agua se requerirá que la línea de conducción de agua tratada sea alimentada por un sistema de bombeo.

**Cuadro N° 59: Descripción de línea de impulsión de agua tratada**

Línea	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
Línea de impulsión del tanque cisterna a RP-01 Villa Paraíso	160	1 000	10	Bueno	PVC

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.2.8.5 Redes de distribución

313. Las válvulas y los grifos contra incendio tienen una antigüedad de 42 años. Las redes de distribución son de asbesto cemento y PVC. Los diámetros de las redes matrices son de 4" y 6". En el siguiente los cuadros N° 60 y N° 61 se podrán observar la antigüedad promedio de las redes de distribución.

**Cuadro N° 60: Descripción de las redes de distribución matrices**

Diámetro (pulgada)	Antigüedad (años)
	11-15
6	1 082
4	294
<b>Total</b>	<b>1 376</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 61: Descripción de las redes de distribución secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud de tubería por rango de años de antigüedad (m)
	0-5
4	10 184
2	360
<b>Total</b>	<b>10 544</b>

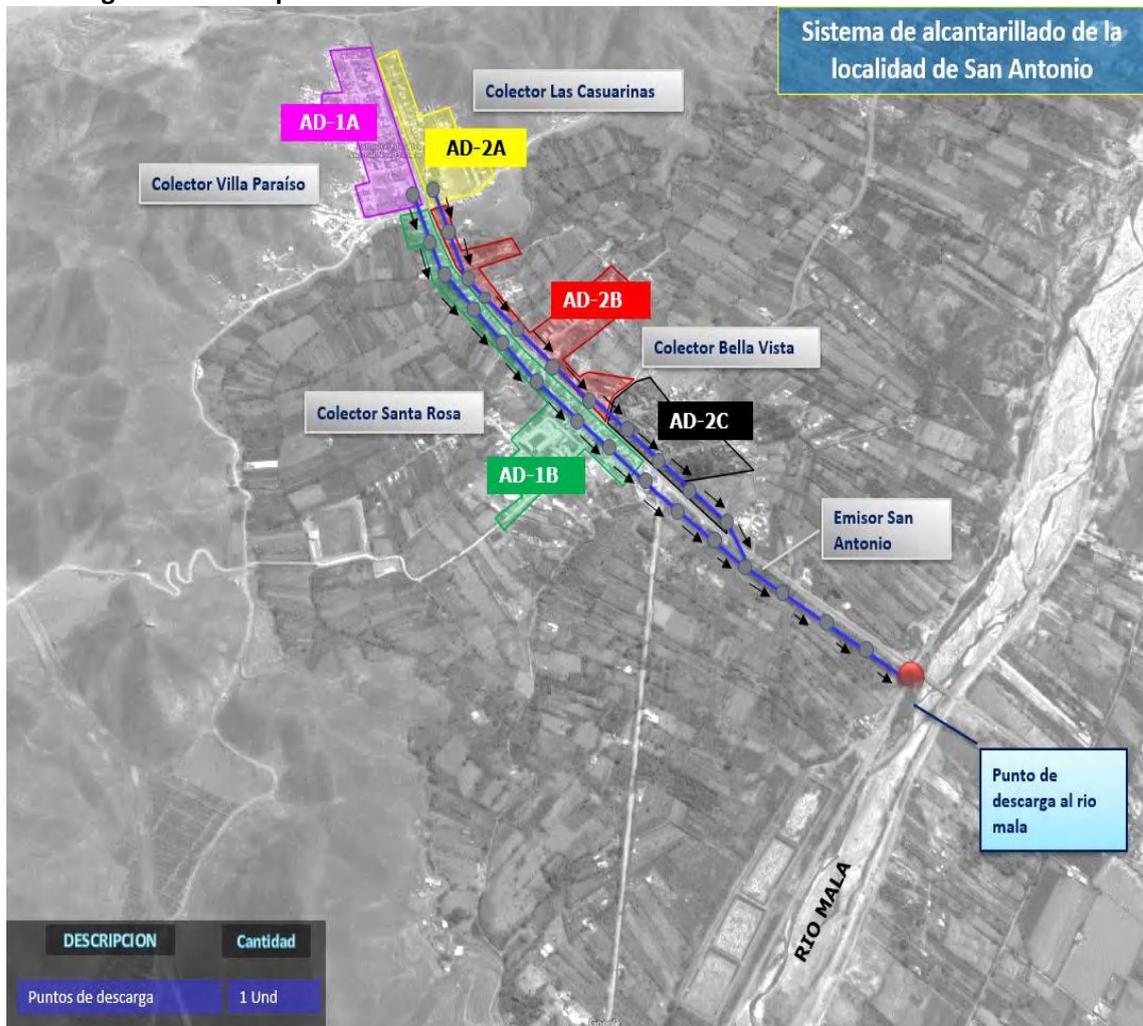
Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

**II.2.8.6 Cuerpos receptores de aguas residuales**

314. La localidad de San Antonio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Todo el desagüe descargado se dispone en el río Mala, lo que implica un riesgo potencial para la calidad del agua del cuerpo receptor y la salud pública de la población aledaña al punto donde se encuentra el vertimiento.

**Imagen N° 112: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de San Antonio**



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.8.7 Redes colectoras de alcantarillado**

315. Los sistemas de evacuación de aguas residuales son exclusivamente de origen doméstico y provienen de los asentamientos humanos de Villa El Paraíso, Miguel Grau, Las Casuarinas y el cercado de San Antonio. Toda la descarga se realiza por gravedad y es transportada mediante colectores principales, siendo llevados hasta el emisor que finalmente termina en el río Mala. Los colectores e interceptores tienen una antigüedad aproximada de 6 años.

**Cuadro N° 62: Descripción de las redes colectoras de desagüe secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
8	8 345	6	Bueno	PVC-UF

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S A 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**II.2.8.8 Interceptor / emisores**

316. Los interceptores y emisores son las encargadas de trasladar el agua residual de las redes primarias hacia el punto de descarga que se encuentra al pie del puente en margen derecha del río Mala.

**Cuadro N° 63: Descripción del interceptor / emisor**

Nombre	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
Emisor San Antonio	8	1 300	Bueno	CSN/PVC	8

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S A 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

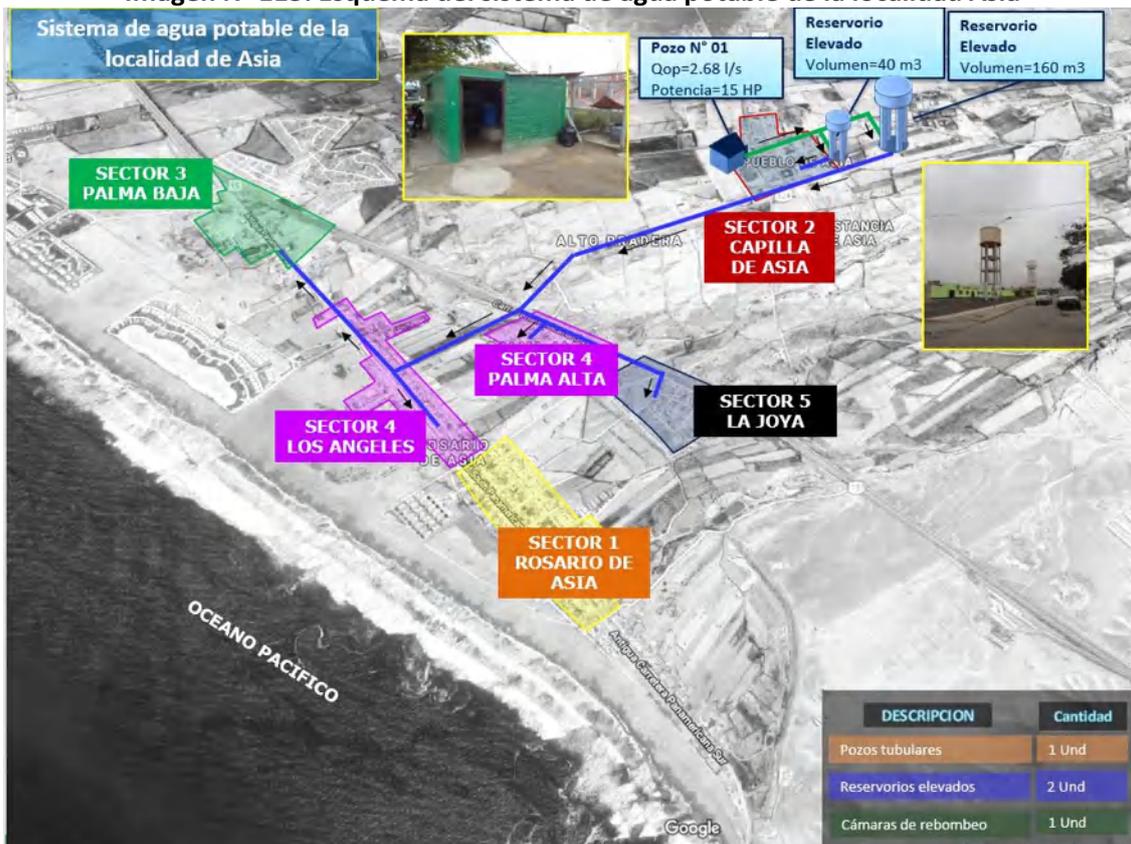
**II.2.8.9 Planta de tratamiento de aguas servidas**

317. En la actualidad no se cuenta con una planta de tratamiento de desagüe, por lo que todo el desagüe descarga en el río Mala.

**II.2.9 LOCALIDAD DE ASIA****SISTEMA DE AGUA POTABLE****II.2.9.1 Captaciones**

318. En la actualidad, el abastecimiento de agua potable para la población de Asia y zonas aledañas proviene del aprovechamiento del agua subterránea captada mediante un pozo tubular profundo ubicado en la cota 450 msnm en el centro de la Plaza de Armas de la localidad de Asia: La Capilla, permitiendo captar un caudal de 2,40 l/s aproximadamente.

**Imagen N° 113: Esquema del sistema de agua potable de la localidad Asia**



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

319. El pozo es tubular, tiene una profundidad de 58,00 m, 6” de diámetro y 37,00 de nivel estático. El agua impulsada va a los dos reservorios que se encuentran en la zona de La Capilla. Las horas de bombeo para la electrobomba es de 19 horas. En operación normal, la hora de arranque empieza a las 3:00 a.m. y la hora de parada es a las 10:00 p.m. Las características hidráulicas del sistema de bombeo se resumen en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 64: Descripción de Los motores**

Potencia	:	25 HP
N° de revoluciones	:	1 760 RPM
Tipo	:	Vertical
Sistema	:	Trifásico

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 65: Descripción de La Bomba**

Modelo	:	A415
Marca	:	HIDROSTAL
Tipo	:	Eje vertical
N° de cuerpos	:	16 cuerpos de 4” x 3 m
N° de tazones	:	9
N° de canastillas (check vertical)	:	1

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Imagen N° 114: Vista de la sala del equipo de bombeo**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 115: Árbol de descarga (inicio de la línea de impulsión de agua tratada)**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 116: Caseta de desinfección**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 117: Bomba Booster potencia 1 HP**

Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### II.2.9.2 Líneas de impulsión de agua cruda

**Cuadro N° 66: Descripción de la línea de impulsión**

Línea	Diámetro	Longitud	Antigüedad	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
	(pulgada)	(m)	(años)			
Pozo N° 1	4	55	27	Regular	Fierro	4

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

320. La línea de impulsión tiene una antigüedad de 27 años y se encuentra en un estado aceptable en cuestiones de operación y mantenimiento. La capacidad de la tubería es de 4 l/s en operación normal.

### II.2.9.3 Reservorios

#### **Reservorio de 160 m<sup>3</sup>**

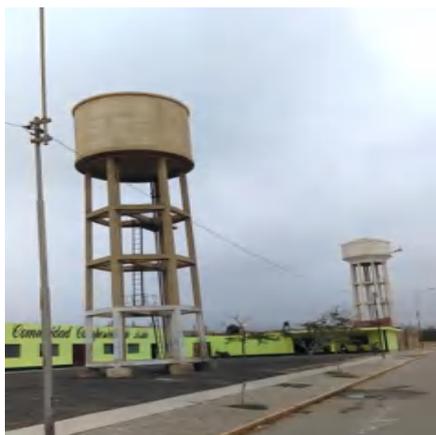
321. El reservorio se encuentra ubicado en la avenida La Mar, a una cuadra de la Municipalidad Distrital de Asia. Esta unidad es de concreto armado de tipo elevado, que tiene forma cilíndrica. Su nivel de fondo es de 67,90 m y una cota de nivel de agua de 72,13 m. Su estado de conservación es bueno. La capacidad del reservorio es de 160 m<sup>3</sup>, se alimenta con una tubería de 4" de diámetro de material fierro fundido y sale una tubería de aducción de 4" de diámetro, de material fierro fundido. Actualmente, no se encuentra en operación dado que el pozo N° 1 ha disminuido su rendimiento y no aporta al sistema el suficiente caudal para su abastecimiento.

#### **Reservorio de 40 m<sup>3</sup>**

322. El reservorio está ubicado a media cuadra de la municipalidad de Asia (avenida la Mar) en la cota 5,35 m. Es un reservorio de concreto armado de tipo elevado y tiene forma cilíndrica. La capacidad del reservorio es de 40 m<sup>3</sup>. Se alimenta con una tubería de 3" de diámetro de material fierro fundido y sale una tubería de aducción de 3" de diámetro de material fierro fundido que suministra de agua potable a la población de La Capilla, el cual es insuficiente para dicha población. El llenado del reservorio se realiza dos veces al día: a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m., el resto del tiempo abastece a la localidad de Asia, dado

que el rendimiento de la fuente de agua no es suficiente.

**Imagen N° 118: Reservorios de la localidad de Asia**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 119: Reservorios de 40 m<sup>3</sup> (izquierda) y 160 m<sup>3</sup> (derecha) de la localidad de Asia**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

323. Como se puede apreciar ambas estructuras de almacenamiento no cuentan con una protección perimetral, como un cerco perimétrico, permitiendo el fácil acceso a terceros ajenos a la operación y mantenimiento de estas estructuras de almacenamiento.

**Cuadro N° 67: Estructura de Almacenamiento**

Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación
Reservorio Capilla de Asia	Elevado	40	36	Regular	Operativo
Reservorio Rosario de Asia	Elevado	160	17	Regular	Operativo
<b>Total</b>		<b>200</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.2.9.4 Líneas de conducción de agua tratada

**Cuadro N° 68: Descripción de las líneas de conducción de agua tratada por bombeo**

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
Pozo N° 01	4	9 936	27	Regular	PVC	4

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S A 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.2.9.5 Redes de distribución

324. Las redes primarias están conformadas de PVC-UF DN 160 mm Clase 7 5, con una longitud total de 766 metros lineales; la cual se encarga de distribuir el agua proveniente de la línea de conducción de agua tratada a las redes secundarias que se encargarán de la distribución a las conexiones domiciliarias de agua potable. En el siguiente cuadro se detalla las longitudes de las redes de distribución matrices de agua potable.

**Cuadro N° 69: Descripción de las redes de distribución matrices**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)	
	0-5	
6	766	

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

325. Se observa que el 100% de las redes de distribución matrices tienen una antigüedad entre 0 y 5 años.
326. Las redes secundarias están conformadas de PVC-UF Clase 7,5, con diámetros que varían desde 63 mm hasta 110 mm una longitud total de 25 285,40 metros lineales; las cuales se encargan de la distribución a las conexiones domiciliarias de agua potable. En el cuadro siguiente se detalla las longitudes de las redes de distribución secundarias de agua potable.

**Cuadro N° 70: Descripción de las redes de distribución secundarias**

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)	
	0-5	6-10
4	9 937	
3	12 658	1 445
2	271	975
<b>Total</b>	<b>22 866</b>	<b>2 420</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

327. Se observa que el 9,6% de las redes de distribución secundarias tienen una antigüedad entre 6 y 10 años.

## SISTEMA DE ALCANTARILLADO

### II.2.9.6 Cuerpos receptores de aguas residuales

328. Una parte de las aguas residuales son tratadas mediante lagunas de estabilización y posteriormente son dispuestas por filtración. El resto de las aguas residuales son conducidas al tanque séptico y dispuestas en los tanques de percolación.

Imagen N° 120: Sistema de alcantarillado de la localidad de Asia



Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.9.7 Redes colectoras de alcantarillado

329. El sistema de redes de colectores de la localidad de Asia tiene entre 22 y 27 años de antigüedad aproximadamente y se compone de tuberías de 8" de diámetro de material PVC-UF y de concreto simple normalizado (CSN).

Cuadro N° 71: Descripción de las redes colectoras de desagüe secundarias

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
8	3 000	27	Regular	CSN	4
8	2 000	22	Regular	PVC	4
<b>Total</b>	<b>5 000</b>				<b>8</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 72: Descripción de las redes colectoras de desagüe principales**

Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
8	2 065	7	Bueno	PVC-UF
8	3 060	32	Regular	CSN
<b>Total</b>	<b>5 125</b>			

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.9.8 Interceptor / emisores

330. El sistema de alcantarillado de la zona cuenta con dos emisores: uno que conduce las aguas servidas desde la zona La Capilla por gravedad, y el segundo proveniente de la línea de impulsión que evacua las aguas servidas de las zonas de Palma Alta, Palma Baja y los Ángeles con dirección hacia la PTAR.

**Cuadro N° 73: Descripción del Interceptor / Emisor**

Nombre	Diámetro (pulgada)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad actual (l/s)
Emisor Asia	8	3 000	27	Regular	CSN	2

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.9.9 Estación de bombeo El Rosario

331. La estación de bombeo está ubicada en la zona baja de El Rosario, tiene un área de 16 m<sup>2</sup> aproximadamente, en esta estructura parte de las aguas servidas de la zona del Rosario por gravedad para ser impulsadas hacia la laguna de estabilización.
332. En la estación de bombeo cuenta con dos electrobombas de 10 HP que trabajaban de forma alternada, no obstante tras el desborde del río solo opera una motobomba de diámetro 8 pulgadas que funciona a gasolina. Los horarios de arranque de la electrobomba son de dos veces por día (8:00 a.m. y 3:00 p.m.).

**Imagen N° 121: Estación de bombeo El Rosario – vista externa**

Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 122: Estación de bombeo El Rosario – vista interna**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Imagen N° 123: Estación de bombeo El Rosario – tablero eléctrico en mal estado**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

**Cuadro N° 74: Descripción de la estación de bombeo de desagüe – El Rosario**

Nombre	Antigüedad (años)	Estado físico	Cisterna (volumen en m <sup>3</sup> )	Tensión de trabajo (V)	Potencia bomba (HP)	Caudal de bombeo (l/s) motor
Cámara de bombeo El Rosario	15	Regular	10	220	15	6

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A. 2016  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.2.9.10 Línea de impulsión de aguas servidas

333. Actualmente, el sistema no cuenta con una línea de impulsión operativa dado que en el tiempo que ocurrió el Fenómeno El Niño Costero se afectaron las líneas de succión como las de impulsión del sistema de bombeo.

### II.2.9.11 Planta de tratamiento de aguas servidas

334. Para la disposición final de las aguas residuales la localidad de Asia cuenta con una laguna de estabilización facultativa primaria y una laguna facultativa secundaria capaz de hacer el tratamiento de 6,5 l/s de agua residual. La infraestructura tiene una antigüedad de 16 años.
335. Los caudales que recibe la planta de tratamiento son los desagües provenientes de la zona de La Capilla, que son conducidos por gravedad; y las descargas de la zona del Rosario, que son bombeadas hacia la laguna.
336. La planta cuenta con un tratamiento preliminar compuesto de una cámara de rejillas, que se encarga de retener los sólidos mayores a 2 cm que son arrastrados por las aguas residuales.
337. La PTAR no cuenta con datos estadísticos de eficiencia del tratamiento como los porcentajes de remoción de la materia orgánica y la remoción de microorganismos patógenos. La laguna primaria se encuentra cubierta de vegetación debido al escaso mantenimiento, evitando el escurrimiento que trae como consecuencia el estancamiento del fluido.
338. El incremento de la población ha generado que exista una disminución en el tiempo de permanencia del agua residual dentro del sistema. Se evidencia que en época de mayor demanda las lagunas de estabilización (primaria y secundaria) sufren desbordes debido a que el caudal de diseño es superado por el caudal de operación, por lo que se requiere obras de ampliación y/o mejoramiento. Las aguas residuales tienen como punto final un canal que está recubierto con material de préstamo, a través del cual discurren por infiltración.

**Imagen N° 124: Vista de la planta de tratamiento de aguas residuales**



Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

#### **a) Tanque séptico**

339. El tanque séptico recibe como contribución parte del desagüe de la zona de El Rosario, tiene una capacidad máxima de 2 l/s.

**Imagen N° 125: Vista del tanque séptico**

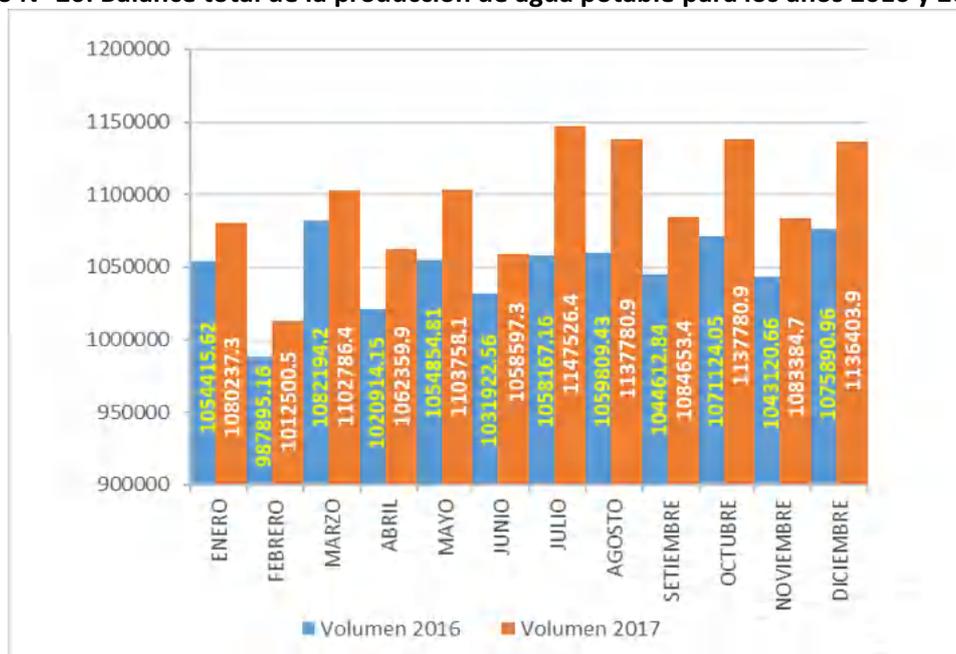


Fuente: Visita técnica a EMAPA CAÑETE S.A. 2017

### II.2.10 PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

340. Según la información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., se ha podido observar que volumen producido de agua potable del año 2017 fue de 13 147 770 m<sup>3</sup>, lo cual representa una producción mayor en 562 848 m<sup>3</sup> respecto al año anterior. En el siguiente gráfico se apreciará el volumen producido de agua en los años 2016 y 2017.

**Gráfico N° 20: Balance total de la producción de agua potable para los años 2016 y 2017 (m<sup>3</sup>)**



Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., Informe de Línea base-año 2018 elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) – SUNASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

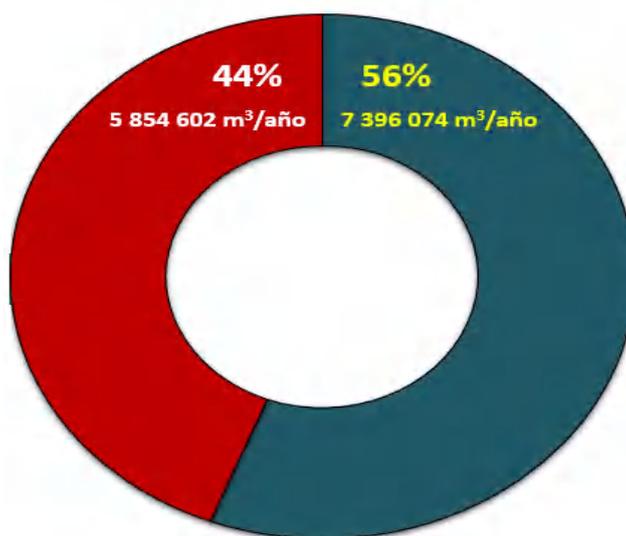
**Cuadro N° 75: Balance total de la producción de agua potable para los años 2016 y 2017**

Año	Volumen producido (m <sup>3</sup> )
2016	12 584 922
2017	13 147 770
<b>Diferencia de volumen producido (2017-2016)</b>	<b>562 848</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., Informe de Línea Base-Año 2018 elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) – SUNASS

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Gráfico N° 21: Producción anual de agua potable a nivel de EPS para el año 2017 (m<sup>3</sup>/año)**

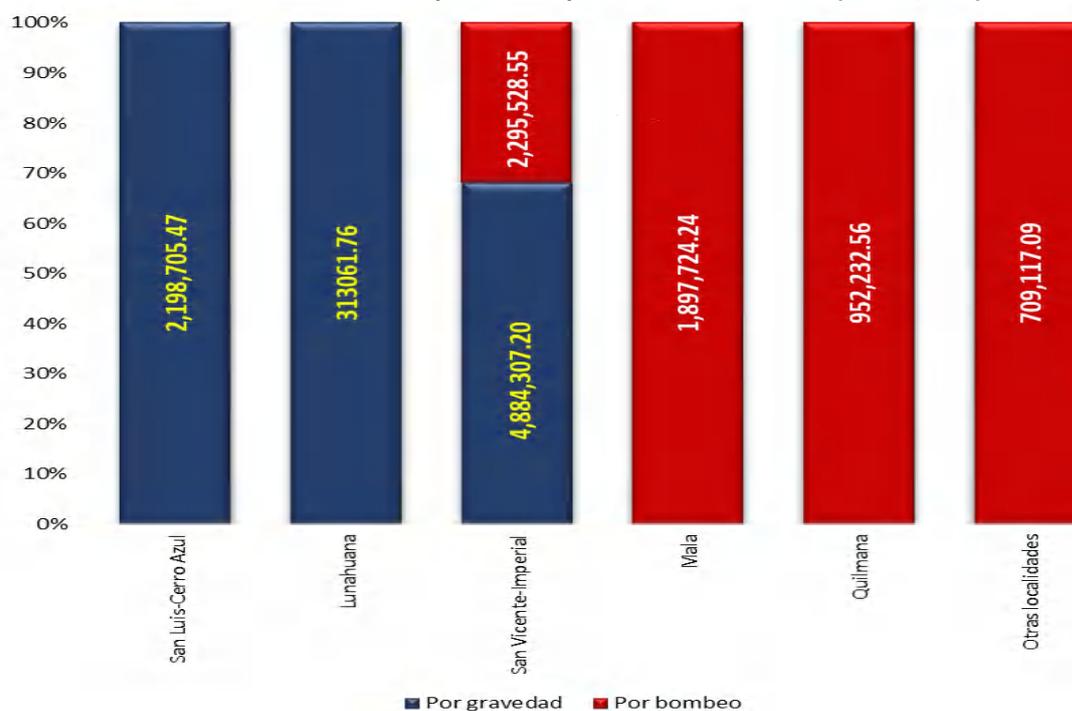


■ Producción anual por gravedad (en m3)  
 ■ Producción anual por bombeo

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., Informe de Línea Base-Año 2018 elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) – SUNASS  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

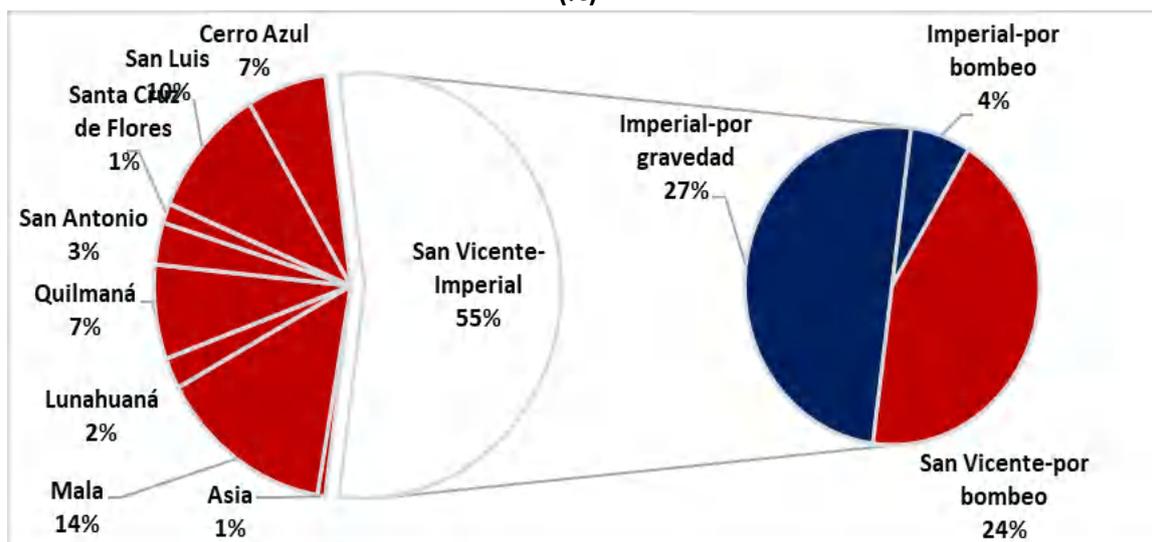
341. En el año 2017, el 56% de las fuentes de agua potable fue mediante sistemas por gravedad y el resto fue por bombeo.

**Gráfico N° 22: Volumen producido por sistema año 2017 (en m<sup>3</sup>/año)**



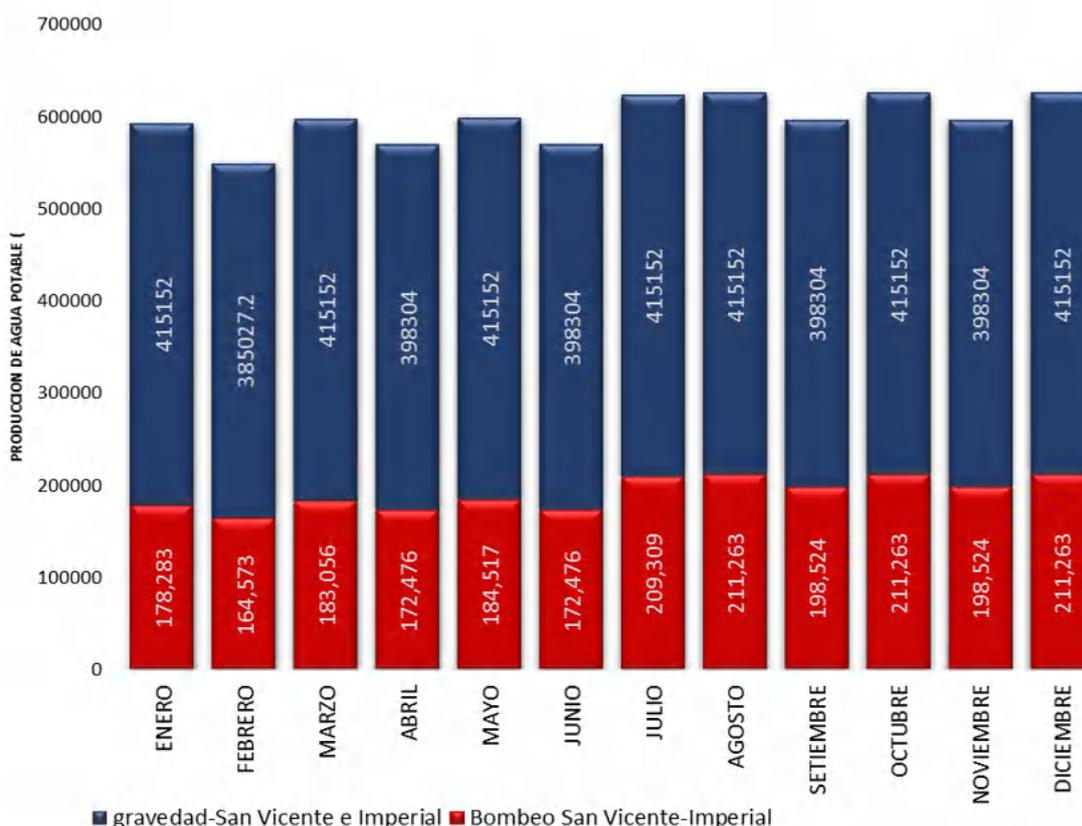
Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., Informe de Línea Base-Año 2018 elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) – SUNASS  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Gráfico N° 23: Distribución del volumen total producido de agua potable por localidad (2017) (%)**



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

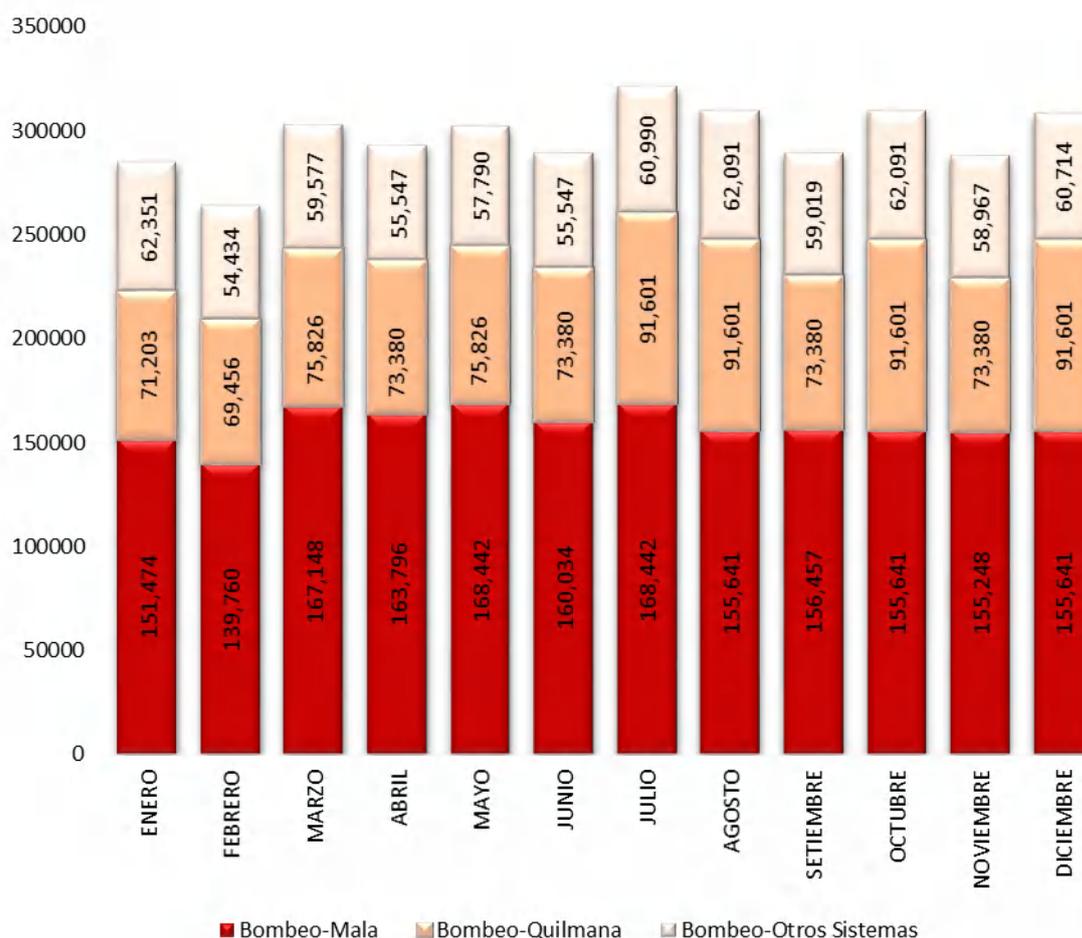
**Gráfico N° 24: Comportamiento del volumen producido de las localidades que solo cuentan con sistemas por bombeo (2017) (m³)**



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

342. La producción de agua por gravedad es debido a la operación de la planta de tratamiento de agua potable de la zona de Alminares, distrito de Imperial.
343. Cabe mencionar que la captación Alminares es un canal que abastece con un rendimiento uniforme y constante todos los meses del año, inclusive puede llegar a suministrar a la localidad de San Vicente. Sin embargo, esta solución no permite realizar una explotación de la fuente debido a que la planta está operando por encima de su capacidad de diseño.
344. Por otro lado, existen otras localidades que cuentan solo con sistemas por bombeo, tal como se muestra a continuación:

**Gráfico N° 25: Volumen producido por bombeo y por localidad (2017)**  
(m<sup>3</sup>)



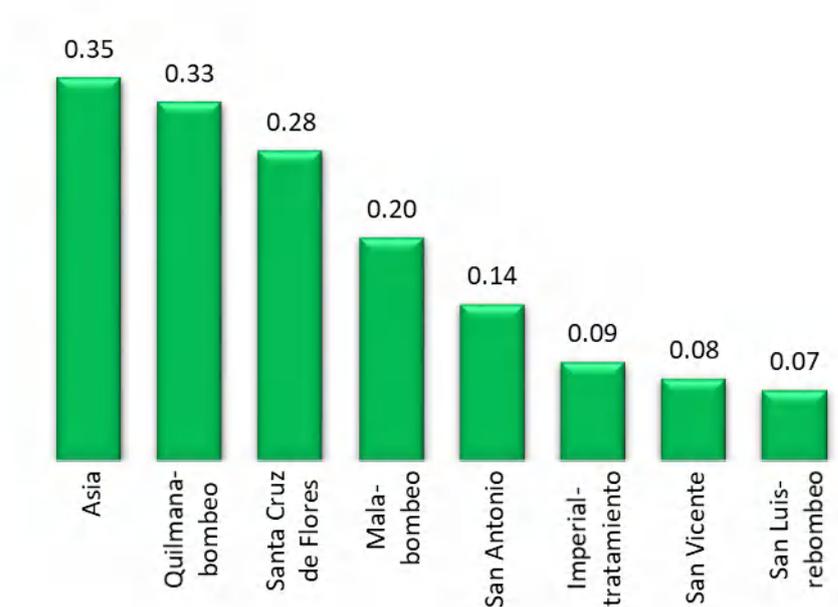
Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S A  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.2.11 COSTOS DE ENERGIA ELÉCTRICA POR BOMBEO DE AGUA SUBTERRÁNEA

345. Tal como se puede observar en el siguiente gráfico, el mayor costo unitario por metro cúbico de agua bombeada se encuentra en la localidad de Asia (S/ 0,35/m<sup>3</sup>). Por otro lado, las localidades de San Vicente y San Luis registran costos unitarios bajos debido a que en la primera existe un caso de economía de escala. Se puede estimar que en el año 2017, EMAPA CAÑETE S.A. gastó en energía eléctrica en promedio S/ 0,19 por metro cúbico extraído.

346. Con la información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., se calculó los costos unitarios por bombeo de agua subterránea de cada localidad, observándose que el precio del agua por localidad por metro cúbico no es constante, tal como se muestra a continuación:

**Gráfico N° 26: Costo unitario por metro cúbico de agua potable obtenida por bombeo y por localidad (2017) (S//m<sup>3</sup>)**



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

### II.3 OBRAS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO FINANCIADOS POR TERCEROS

#### II.3.1 OBRAS FINANCIADAS POR TERCEROS

347. En las 10 localidades bajo ámbito de la EPS, se ejecutaron 4 obras financiados por el Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU), los gobiernos locales y el Gobierno Regional de Lima (GORE-LIMA), cuyos estados son los siguientes: i) uno se encuentra paralizado ii) dos en ejecución iii) uno en proceso de arbitraje y iv) 9 se encuentran culminadas, dichos proyectos son:

**1) Adquisición de equipos de cloración para las zonas de San Vicente, Imperial, San Luis y Mala por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

348. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 75 082,83. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**2) Adquisición de equipos de bombeo para el pozo N° 03 de San Vicente por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

349. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 155 126,52. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**3) Adquisición de motobomba para la Planta de Tratamiento de Alminares por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

350. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 141 332,00. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**4) Adquisición de equipo de bombeo para pozo de agua de Quilmaná por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

351. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 116 726,61. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**5) Adquisición de equipo de bombeo para pozo de agua N° 01 de Mala por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

352. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 86 121,12. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**6) Adquisición de equipo de bombeo para pozo de agua N° 02 de Mala por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

353. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 139 668,72. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**7) Adquisición de equipo de bombeo de aguas servidas para cámara de desagüe de La Huaca-Mala por reposición para prevención ante el Fenómeno El Niño**

354. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 227 894,63. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**8) Adquisición de equipo de bombeo para pozo de agua de San Antonio por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

355. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 101 804,50. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**9) Adquisición de equipo de bombeo para pozo de agua de Santa Cruz por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

356. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 386,48. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**10) Adquisición de grupo electrógeno para pozo N° 03 de San Vicente por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

357. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 223 344,00. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**11) Adquisición de grupo electrógeno para cámara principal de desagüe de Cerro Azul por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

358. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 180 548,00. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**12) Adquisición de grupo electrógeno para pozo de agua de San Antonio por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

359. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 123 824,50. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**13) Adquisición de grupo electrógeno para cámara de desagüe de Asia por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

360. Las adquisiciones de estos bienes se realizaron a través del convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 101 886,00. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**14) Adquisición de varillas de desatoro y 5 llaves de ensamblaje para las localidades administradas por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

361. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 59 637,20. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**15) Adquisición de varillas de equipos de laboratorio para unidad de control de calidad por reposición para la prevención ante el Fenómeno El Niño**

362. Las adquisiciones de estos bienes se efectuaron mediante convenio N° 1158-2015-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, cuyo monto asciende a S/ 53 852,49. A la fecha, dicha adquisición ha sido ejecutada al 100% por EMAPA CAÑETE S.A.

**16) Construcción de la estación de bombeo de agua potable-Pozo IRHS 168 en la localidad de Asia**

363. Esta obra se encuentra físicamente culminada. Dicho proyecto se realizó con la finalidad de abastecer los condominios privados Fundo Pradera en la localidad de Asia.
364. A la fecha, dicha obra no ha sido recepcionada por EMAPA CAÑETE S.A.; sin embargo, el día 23 de octubre de 2017 se firmó un acta de compromiso de administración parcial de obra entre los representantes de la entidad ejecutora Los Portales S.A. y EMAPA CAÑETE S.A., todo ello con la finalidad de que la EPS asuma la administración de la infraestructura hidráulica hasta que se ejecute la transferencia definitiva por parte de la unidad ejecutora.
365. Cabe resaltar que para los casos de ausencia de suministro eléctrico, la empresa Los Portales S.A. se encargará del equipamiento de un sistema de suministro eléctrico interno, a base de un grupo electrógeno y de suministrar el combustible cada vez que se realice la interrupción del suministro de energía eléctrica proveniente de la red pública.

**17) Construcción de la estación de bombeo de agua potable-pozo IRHS 268 en la localidad de Asia**

366. Esta obra se encuentra físicamente culminada. Dicho proyecto se ejecutó con la finalidad de complementar el abastecimiento del pozo IRHS 168 en los condominios privados Fundo Pradera en la localidad de Asia.
367. A la fecha, dicha obra no ha sido recepcionada por EMAPA CAÑETE S.A.; sin embargo, en la fecha del 23 de octubre de 2017 se firmó un acta de administración parcial de obra entre los representantes de la entidad ejecutora Los Portales S.A. y EMAPA CAÑETE S.A., todo ello, con la finalidad de que la EPS asuma la administración de su infraestructura hidráulica hasta que se ejecute la transferencia definitiva por parte de la unidad ejecutora.
368. Cabe resaltar que para los casos de ausencia de suministro eléctrico, la empresa Los Portales S.A. se encargará del equipamiento de un sistema de suministro eléctrico interno, a base de un grupo electrógeno y de suministrar el combustible cada vez que se realice la interrupción de la electricidad proveniente de la red pública.

**18) Obra: "Mejoramiento del servicio de agua potable construcción de reservorio elevado perforación de pozo tubular línea de aducción e impulsión anexos de La Joya y Palma Alta, distrito de Asia"**

369. Esta obra con código SNIP N° 289295, iniciada el día 3 de noviembre del 2017, fue ejecutada por la Municipalidad Distrital de Asia. En la actualidad, la obra se encuentra físicamente culminada, quedando pendiente el proceso de recepción por parte de EMAPA CAÑETE S.A.
370. La obra fue sometida a un proceso de licitación por la modalidad de adjudicación directa para las obras civiles e hidráulicas con un monto de suscripción de S/ 943 008,67 y para las partidas eléctricas, la cual consta de las actividades de electrificación del sistema de agua potable para la caseta de bombeo en el anexo La Joya e instalación de un suministro nuevo trifásico aéreo de 10 kw en tarifa bt5b para la caseta de bombeo de La Joya, el monto de suscripción fue de S/ 40 372,01. En la actualidad, la obra se encuentran en proceso de ejecución.

**19) Obra: “Instalación de redes de agua potable y alcantarillado para la habilitación urbana Alameda Lima Sur I etapa, II etapa, III etapa, IV etapa, V etapa, VI etapa, VII etapa y VIII etapa, distrito de Chilca”**

371. Esta obra se encuentra físicamente culminada y recepcionada por EMAPA CAÑETE S.A el día 15 de diciembre de 2017.
372. Dicho proyecto se realizó con la finalidad de aumentar la cobertura del servicio de agua potable en el área de Alameda Lima Sur (VIII etapas). Los resúmenes de las partidas ejecutadas consignadas en el cuaderno de obras se muestran a continuación:

**Cuadro N° 76: Descripción de las partidas ejecutadas en la obra: “Instalación de redes de agua potable y alcantarillado para la habilitación urbana Alameda Lima Sur I etapa, II etapa, III etapa, IV etapa, V etapa, VI etapa, VII etapa y VIII etapa, distrito de Chilca”**

Ítem	MATERIAL	Und	Parcial	Total
<b>1 01</b>	<b>Sistema de agua potable</b>			
<b>1 01 01</b>	<b>Redes de agua potable</b>			<b>18 876</b>
1 01 01 01	Tubería PVC-UF norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 63 mm	m	6 043,41	
1 01 01 02	Tubería PVC-UF norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 75 mm	m	6 352,09	
1 01 01 03	Tubería PVC-UF norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 90 mm	m	4 458,90	
1 01 01 04	Tubería PVC-UF norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 110 mm	m	1 431,24	
1 01 01 05	Tubería PVC-UF norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 160 mm	m	590,85	
<b>1 01 02</b>	<b>Válvulas de fierro fundido</b>			<b>75</b>
1 01 02 01	Válvula de compuerta de fierro fundido DN 63 mm	Und	17	
1 01 02 02	Válvula de compuerta de fierro fundido DN 75 mm	Und	25	
1 01 02 03	Válvula de compuerta de fierro fundido DN 90 mm	Und	23	
1 01 02 04	Válvula de compuerta de fierro fundido DN 110 mm	Und	10	
<b>1 01 03</b>	<b>Sistema contra incendio</b>			<b>21</b>
1 01 02 01	Grifo contra incendio tipo poste (02 bocas) HD DN 63 mm	Und	14	
1 01 02 02	Grifo contra incendio tipo poste (02 bocas) cuerpo seco HD DN 63 mm	Und	4	
1 01 02 03	Grifo contra incendio tipo poste (02 bocas) cuerpo seco HD DN 90 mm	Und	1	
1 01 02 04	Grifo contra incendio tipo poste (02 bocas) cuerpo seco HD DN 100 mm	Und	2	
<b>1 01 04</b>	<b>Conexiones domiciliarias</b>			<b>3 461</b>
1 01 04 01	Conexiones domiciliarias de agua potable	Und	3 461	
<b>1 02</b>	<b>Sistema de alcantarillado</b>			
<b>1 02 01</b>	<b>Redes de alcantarillado</b>			<b>17 900</b>
1 02 01 01	Tubería PVC-UF Norma ISO 4435 DN 200 mm	m	17 137	
1 02 01 02	Tubería PVC-UF Norma ISO 4435 DN 250 mm	m	763	
<b>1 02 02</b>	<b>Buzones de alcantarillado</b>			<b>306</b>
1 02 02 01	Buzón tipo I en terreno Normal	Und	262	
1 02 02 02	Buzón tipo II en terreno Normal	Und	44	
<b>1 02 03</b>	<b>Conexiones domiciliarias</b>			<b>3 090</b>
1 02 03 01	Conexiones domiciliarias de alcantarillado	Und	3 090	

Fuente: Acta de recepción de obra emitido por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNAS

**20) Obra: “Proyecto de obras generales de redes de agua potable y alcantarillado para la habilitación urbana Alameda Lima Sur, distrito de Chilca”**

373. Esta obra se encuentra actualmente culminada y recepcionada por la EPS el día 15 de diciembre de 2017, asimismo, cabe precisar que dicha obra está bajo administración de la EPS con fines de dotar al sector Alameda Lima Sur del servicio de agua potable (por bombeo) y de la evacuación de sus aguas residuales. Las estructuras recibidas se detallan a continuación:

**Cuadro N° 77: Descripción de las partidas ejecutadas en la obra: “Instalación de redes de agua potable y alcantarillado para la habilitación urbana Alameda Lima Sur, desde la I etapa hasta VIII etapa, distrito de Chilca”**

Ítem	MATERIAL	Und	Cantidad
<b>1 01</b>	<b>Sistema de agua potable</b>		
<b>1 01 01</b>	<b>Línea de aducción de agua potable</b>		
1 01 01 01	Tubería PVC-UF Norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 250 mm	m	8 903
1 01 03 01	Válvula de aire DN 50 mm en línea de aducción DN 110 mm	Und	3
1 01 03 02	Válvula de purga DN 100 mm en línea de aducción DN 110 mm	Und	2
1 01 03 03	Válvula de aire DN 50 mm en línea de aducción DN 250 mm	Und	8
1 01 03 04	Válvula de purga DN 100 mm en línea de aducción DN 250 mm	Und	5
1 01 03 05	Cámara reductora de presión DN 150 mm en tubería DN 250 mm	Und	1
<b>1 01 02</b>	<b>Reservorio de almacenamiento</b>		
1 01 02 01	Reservorio metálico volumen=1 000 m <sup>3</sup>	Und	1
1 01 02 02	Caseta de válvulas (dimensiones :7,60 m x 5,30 m)	Glb	1
1 01 02 03	Válvulas tipo mariposa Hierro Dúctil DN 200 mm	Und	7
1 01 02 04	Cerco perimétrico de placas de concreto (altura h= 3,00 m)	m	131
<b>1 01 03</b>	<b>Pozo N° 01</b>		
<b>1 01 03 01</b>	<b>Línea de impulsión Pozo N° 01</b>		
1 01 03 01 01	Tubería PVC-UF Norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 200 mm	m	2 122
1 01 03 01 02	Válvula de aire DN 80 mm en línea de impulsión DN 250 mm	Und	2
1 01 03 01 03	Válvula de aire DN 100 mm en línea de aducción DN 250 mm	Und	1
<b>1 01 03 02</b>	<b>Caseta de bombeo</b>		
1 01 03 01 01	Motor sumergible Potencia 50 HP	Und	1
1 01 03 01 02	Bomba Booster dosificadora de gas Cloro 3,5 HP	Und	1
1 01 03 01 03	Tablero general mecánico auto soportado 1 500 mm x 500 mm x 500 mm	Und	1
<b>1 01 04</b>	<b>Pozo N° 02</b>		
<b>1 01 04 01</b>	<b>Línea de impulsión Pozo N° 02</b>		
1 01 04 01 01	Tubería HDPE Norma ISO 4427 PE100 SDR11 PN10 DN 110 mm	m	334
<b>1 01 04 02</b>	<b>Caseta de bombeo</b>		
1 01 04 01 01	Motor sumergible Potencia 20 HP	Und	1
1 01 04 01 02	Bomba Booster dosificadora de gas Cloro 3,5 HP	Und	1
1 01 04 01 03	Tablero general mecánico para electrobomba 1 500 mm x 500 mm x 500 mm	Und	1
1 01 04 01 04	Tablero con bancos de condensadores (TBC) SD	Und	1
<b>1 01 05</b>	<b>Pozo N° 03</b>		
<b>1 01 05 01</b>	<b>Línea de impulsión Pozo N° 03</b>		
1 01 05 01 01	Tubería PVC-UF Norma ISO 1452 (4422) C-10 DN 160 mm	m	2 945
<b>1 01 05 02</b>	<b>Caseta de bombeo</b>		
1 01 05 01 01	Electrobomba sumergible potencia =40 HP	Und	2
1 01 05 01 02	Válvula Check Hierro dúctil PN16 DN=150 mm	Und	1
1 01 05 01 03	Tablero general auto soportado 1 500 x 500 x 500 mm	Und	1
1 01 05 01 04	Tablero de bombeo (TB) con arrancador para motor de 40 HP-440 V-60 Hz Trifásico	Und	1
1 01 05 01 05	Tablero de protección y control de bomba Booster (TC) adosado de 500 mm x 500 mm x 250 mm	Und	1
<b>1 02</b>	<b>Sistema de alcantarillado</b>		
<b>1 02 01</b>	<b>Cámara de bombeo de aguas residuales</b>		
1 02 01 01	Bomba sumergible Flyght (modelo NP 3171 185 MT 22,4 KW 220 V)	Und	2
1 02 01 02	Tablero eléctrico	Und	1
1 02 01 03	Variador de frecuencia	Und	2
<b>1 02 02</b>	<b>Línea de impulsión de aguas residuales</b>		
1 02 02 01	Tubería PVC Norma ISO 1452 PN 10 SDR11 PN10 DN 110 mm	Und	2 900
<b>1 02 03</b>	<b>Conexiones domiciliarias</b>		
1 02 03 01	Válvula de aire DN 80 mm en Red de 250 mm	Und	1
1 02 03 02	Válvula de aire DN 100 mm en Red de 250 mm	Und	1

Fuente: Acta de recepción de obra emitido por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**21) Ejecución de las medidas de rápido impacto (PMRI)-EMAPA CAÑETE S.A.”**

374. El Programa de Medidas de Rápido Impacto (PMRI) con código SNIP N° 6867 tiene como objetivo suministrar y ejecutar las obras relacionadas con el mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de EMAPA CAÑETE S.A.
375. El financiamiento de las medidas fue mediante el préstamo internacional entre el Perú y la Kreditanstalt Für Wiederaufbau (KfW). Asimismo, se firmó el convenio de transferencia financiera N° 941-2014-VIVIENDA/VMCS/PNSU entre el MVCS y la EPS, en el cual, se estableció que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento transfiera recursos hasta la suma de S/ 3 804 127,12. Dentro de las medidas de rápido impacto se encuentran:

**Medida N° 01 del PMRI-Renovación de medidores**

Esta medida se contrató con la contratista Industrias TRIVECA con un monto de S/ 865 429,29 (Incluido IGV), con una fecha de inicio de obra del 18 de mayo de 2015 y fecha de culminación el día 15 de agosto de 2015. En la actualidad, se encuentra con un avance físico del 59,17%. Al 13 de junio del presente año, la EPS ha recepcionado lo siguiente:

**Cuadro N° 78: Resumen de las partidas ejecutadas y recepcionadas por EMAPA CAÑETE S.A.**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>1 0</b>	<b>1 0-Conexiones domiciliarias de agua potable</b>		
1 1	Renovación de medidoras localidad de Mala	Und	1 380
1 2	Renovación de medidores localidad de Imperial	Und	60
1 3	Renovación de medidores localidad de San Vicente	Und	893

Fuente: Acta de recepción de obra emitido por EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Medida N° 02 del PMRI-Instalación de medidores y adquisición de medidores portátiles**

Esta medida tiene un costo de S/ 1 239 006,32, con una fecha de inicio de obra del 19 de mayo de 2015. En la actualidad, se encuentra con un avance físico del 40,47%.

**Medida N° 04 del PMRI-Renovación de redes en Cerro Azul e Imperial**

Esta medida fue ejecutada por la contratista Consorcio Imperial, tiene un costo de S/ 603 494,69, con una fecha de inicio de obra del 3 de julio de 2015. En la actualidad, se encuentra recepcionado por la EPS mediante Resolución N°149-2013-GG-EMAPA CAÑETE S.A. El lugar de la ejecución de la obra fue en la calle Atahualpa-Manco Cápac del distrito de Imperial.

**Cuadro N° 79: Resumen de las partidas ejecutadas y recepcionadas por EMAPA CAÑETE S.A.**

N° Partida	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO		% Ejecución
			EXP. TÉCNICO	EJECUTADO	
<b>1 01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES PARA TODA LA OBRA</b>				
01 01 01	Campamento provisional de obra	Glb	1	1	100%
01 01 02	cartel de identificación de la obra	Und	1	1	100%
01 01 03	Cerco de malla HDPE de 1 m de altura para limite seguridad obra	m	3 143	3 143	100%
01 01 04	Tranquera t/caballet 2,4 x 1,2 m p/señal-protección (proyectado durante obra)	Und	12	12	100%
01 01 05	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (provisional durante obra)	Und	25	25	100%
<b>1 02</b>	<b>trabajos preliminares</b>				
01 02 01	Movilización de maquinarias y herramientas para la obra	Glb	1	1	100%

N° Partida	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO		% Ejecución
			EXP. TÉCNICO	EJECUTADO	
01 02 02	Transporte de materiales a obra (tuberías)	Glb	1	1	100%
01 02 03	servicio de baño portátil (inodoro y lavadero) tipo Disal o similar	mes	3	3	100%
01 02 04	riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación-polvo (incluye costo de agua y transporte)	m	1 257	1 257	100%
<b>2</b>	<b>Renovación de la red de distribución de agua potable</b>				
<b>2 01</b>	<b>trabajos preliminares</b>				
02 01 01	trazo y replanteo inicial del proyecto para líneas-redes con estación total	m	1 257	1 257	100%
02 01 02	replanteo final de la obra para líneas redes con estación total	m	1 257	1 257	100%
<b>2 02</b>	<b>movimiento de tierras</b>				
02 02 01	excavación de zanja (máq.) p/tub t-normal DN 110-160 de 1,01 m a 1,50 m profundidad (a=0,6)	m	1 257	1 257	100%
02 02 02	refine y nivelación de zanja t-normal DN 110-160 para toda profundidad	m	1 257	1 257	100%
02 02 03	preparación de cama de apoyo p/tub DN 110 -160 con material propio para toda profundidad	m	1 257	1 257	100%
02 02 04	relleno compactación zanja (pulso) p/tub t-normal DN 110-160 de 1,01 a 1,50 m profundidad	m	1 257	1 257	100%
02 02 05	eliminación de desmonte (carg+volq) d=10 km	m	40 24	40 24	100%
02 02 06	Extracción y eliminación de tubería de 4"-8"	m	1 257	1 257	100%
<b>2 03</b>	<b>suministro e instalación de tuberías PVC-UF ISO 4422</b>				
02 03 01	tubería PVC-uf NTP ISO 4422 C 7-5 DN 110 (incluye anillo +2% de desperdicios)	m	1 013	1 013	100%
02 03 02	tubería PVC-uf NTP ISO 4422 c 7-5 DN 200 incluye anillo +2% de desperdicios)	m	244	244	100%
2 03 03	Instalación de tub. PVC-uf p/agua potable DN 110-160 mm	m	1 013	1 013	100%
2 03 04	Instalación de tub. PVC-uf p/agua potable DN 200 mm	m	244	244	100%
<b>2 04</b>	<b>suministro e instalación de accesorios PVC ISO 4422</b>				
2 04 01	Tee PVC UF DN 200 mm x 110 mm	Und	3	3	100%
2 04 02	Tee de PVC-UF DN 200 mm x 200 mm	Und	1	1	100%
2 04 03	Cruz PVC-UF DN 110 x 110 mm	Und	7	7	100%
2 04 04	Cruz PVC-uf DN 200 x 110 mm	Und	3	3	100%
2 04 05	Reducción PVC-uf DN 200 a 160 mm para agua	Und	1	1	100%
2 04 06	Unión PVC-uf p/repación DN 110	Und	29	29	100%
2 04 07	Unión PVC-uf p/repación DN 160	Und	1	1	100%
2 04 08	Unión PVC-uf p/repación DN 200	Und	5	5	100%
2 04 09	Instalación de accesorios de PVC-UF DN 100-160 mm	Und	37	37	100%
2 04 10	Instalación de accesorios de PVC-UF DN 200-250 mm	Und	13	13	100%
<b>2 05</b>	<b>suministro e instalación de válvulas</b>				
2 05 01	Válvula de compuerta de hierro dúctil incluye cierre elastomérico y vástago de acero inoxidable DN 110 mm	Und	11	11	100%
2 05 02	Válvula de compuerta de hierro dúctil incluye cierre elastomérico y vástago de acero inoxidable DN 200 mm	Und	1	1	100%
2 05 03	Instalación de válvula de compuerta DN 110-160 incluye registro	Und	11	11	100%
2 05 04	Instalación de válvula de compuerta DN 200-250 incluye registro	Und	1	1	100%

N° Partida	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO		% Ejecución
			EXP. TÉCNICO	EJECUTADO	
2 05 05	suministro e instalación de grifo contra incendio de hierro dúctil 2 bocas tipo poste cuerpo seco NTP350.102-2001	Und	3	3	100%
<b>2 06</b>	<b>Empalmes a redes de distribución existente</b>				
2 06 01	acople flexible de amplio rango para tubería 110 mm	Und	1	1	100%
2 06 02	acople flexible de amplio rango para tubería 200 mm	Und	6	6	100%
2 06 03	empalme a red existente	Und	16	16	100%
<b>2 06</b>	<b>pruebas hidráulicas</b>				
2 06 01	Prueba hidráulica de tubería de agua potable a zanja tapada (incluye desinfección DN 110-160 mm)	m	1 013	1 013	100%
2 06 02	Prueba hidráulica de tubería de agua potable a zanja tapada (incluye desinfección DN 200-250 mm)	m	244	244	100%
2 06 03	Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación-densidad de campo)	m	16	16	100%
<b>2 06</b>	<b>Corte rotura y reposición de pavimentos</b>				
2 06 01	Corte rotura y reposición de pavimento flexible (en asfalto caliente, e=2")	m <sup>2</sup>	1 006	1 006	100%
<b>3</b>	<b>Renovación de conexiones domiciliarias</b>				
<b>3 01</b>	<b>trabajos preliminares</b>				
3 01 01	trazos y replanteo inicial del proyecto para conexiones domiciliarias	m	2 810	2 810	100%
3 01 02	replanteo final de la obra para conexiones domiciliarias	m	2 810	2 810	100%
<b>3 02</b>	<b>movimiento de tierras</b>				
3 02 01	Excav. zanja (máq.) p/conex t-normal DN 15 mm de 0,60 a 1,20 m profundidad.	m	2 810	2 810	100%
3 02 02	Refine y nivelación de zanja t-normal DN 15 mm para toda profundidad.	m	2 810	2 810	100%
3 02 03	Preparación de cama de apoyo p/tub DN 15 mm con material propio para toda profundidad.	m	2 810	2 810	100%
3 02 04	Relleno compactación zanja (pulso) p/conex t-normal DN 15 mm de 0,60 a 1,20 m profundidad.	m	2 810	2 810	100%
3 02 05	eliminación de desmonte (carg+volq) d=10 km	m <sup>3</sup>	2 2	2 2	100%
<b>3 03</b>	<b>conexiones domiciliarias de agua potable</b>				
3 03 01	conexión domiciliar de agua potable convencional DN 15 mmx110 mm l=5 50 m	Und	356	356	100%
3 03 02	conexión domiciliar de agua potable convencional DN 15 mmx200 mm l=7 20 m	Und	69	69	100%
<b>3 04</b>	<b>Corte rotura y reposición de pavimentos</b>				
3 04 01	Corte, rotura y reposición de pavimento flexible asfalta caliente de e=2"	m <sup>2</sup>	761	761	100%
3 04 02	Corte, rotura y reposición de vereda rígida f'c=140 kg/cm <sup>2</sup> de 20 cm	m <sup>2</sup>	446	446	100%

Fuente: Acta de recepción de obra emitido por EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### Medida N° 05 del PMRI-Ampliación de redes en Imperial, Mala y San Vicente

376. Esta medida tiene un costo de S/ 2 337 823,68, con una fecha de inicio de obra el día 14 de octubre de 2015. En la actualidad, se encuentra con un avance físico del 24,31%, sin embargo, la EPS firmó un acta de recepción parcial de obra el día 8 de mayo de 2017, las cuales tienen los siguientes componentes:

**Cuadro N° 80: Resumen de las partidas ejecutadas y recepcionadas por EMAPA CAÑETE S.A.**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>1 0</b>	<b>1 0-Sistema de agua potable</b>		
1 1	Redes de distribución primarias PVC-UF ISO 4422	m	4 019

Fuente: Información brindada en la Visita de campo a EMAPA CAÑETE S.A. - Julio 2018

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**22) Ejecución del proyecto: “Mejoramiento, ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado y la construcción de la planta de tratamiento de agua residual del distrito de Quilmaná C.P.M. Los Ángeles y Buenos Aires, Provincia de Cañete - Lima”**

377. La obra con código SNIP N° 80500 fue ejecutada por la Municipalidad Distrital de Quilmaná, entre la EPS y el PNSU, con un monto de financiamiento de S/ 19 883 690,48.

**23) Mantenimiento del sistema de agua potable y desagüe según Convenio N° 078-2012-Vivienda**

378. La actividad se financió por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MCVS/PNSU), cuyo monto asciende a S/ 288 764,00 destinado a la renovación de equipos y vehículos que son indispensables para optimizar la labor de la EPS y cumplir con el servicio de agua potable y alcantarillado.

**24) Mantenimiento del sistema de agua potable y desagüe según Convenio N° 078-2012-Vivienda**

379. La actividad se financió por transferencia del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MCVS/PNSU), cuyo monto de financiamiento asciende a S/ 1 500 000,00, destinado a la renovación de equipos y vehículos que son indispensables para optimizar la labor de la EPS y cumplir con el servicio de agua potable y alcantarillado. La obra con código SNIP N° 80500 fue ejecutada por la Municipalidad Distrital de Quilmaná.

**25) Ejecución del proyecto: “Ampliación, mejoramiento del sistema de agua potable e instalación del alcantarillado sanitario en el C.P. Carmen Alto, distrito de Nuevo Imperial-Cañete-Lima”**

380. La obra con código SNIP N°270941 fue financiada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MCVS/PNSU), cuyo monto de financiamiento asciende a S/ 9 849 711,00, aprobados mediante Decreto Supremo N° 078-2017-EF. El 31 de marzo de 2017 se autorizó la transferencia financiera de S/ 436 872,00 para el financiamiento de la supervisión de la obra del proyecto.
381. Se suscribió, adicionalmente, una adenda al convenio 295-2018-MVCS/PNSU para establecer una segunda transferencia de recursos a favor de la municipalidad para la continuación de la ejecución de obras del proyecto hasta por la suma de S/ 4 337 243,00 con cargo a los recursos del año fiscal 2018. Con ese monto llegaría a la suma de S/ 14 186 954,00, monto por cual se suscribió el día 12 de octubre de 2017 el contrato de N°009-2017-SGLCPM/MDNI.
382. Al día 14 de Julio de 2018, la obra presentaba un avance físico del 90% siendo las metas a completar las mostradas a continuación:

**Cuadro N° 81: Resumen de las partidas ejecutadas y recepcionadas por EMAPA CAÑETE S.A.**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>1 0</b>	<b>1 0 -Sistema de agua potable</b>		
1 1	Captación (Caudal=37 58 l/s)	Und	1
1 2	Estación de bombeo de agua potable	Und	1
1 3	Línea de Impulsión	m	1 197 37
1 4	Reservorio apoyado	Und	1
1 5	Línea de aducción	m	424 38
1 6	Redes de distribución primarias	m	15 465 47
1 7	Conexiones domiciliarias de agua potable	Und	602
<b>2 0</b>	<b>2 0 -Sistema de alcantarillado</b>		
2 1	Redes de alcantarillado	m	15 893 35
2 2	Emisor	m	3 119 69
2 3	Conexiones domiciliarias de alcantarillado	Und	649

Fuente: Acta de recepción de obra emitido por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**26) Instalación de agua potable y alcantarillado en el AA.HH. 15 de enero Olof Palme y Papa León XXIII-Chilca**

383. La obra con código SNIP N° 52537 fue financiada través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MCVS/PNSU), cuyo monto de financiamiento de obra asciende a S/ 13 980 059,00. La unidad ejecutora fue la Municipalidad Distrital de Chilca y la población beneficiaria con este proyecto asciende a 6 442 habitantes.

**27) Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de San Antonio**

384. La obra con código SNIP N° 55259 fue financiada por el Ministerio de Vivienda construcción y saneamiento (MCVS/PNSU), cuyo monto de financiamiento de obra asciende a S/ 5 493 543,00. La unidad ejecutora es la Municipalidad Distrital de San Antonio y la población beneficiaria con este proyecto asciende a 3 771 habitantes.

**28) Ejecución del proyecto: “Mejoramiento, ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en el sector La Vivienda-Santa Bárbara, distrito de San Luis”**

385. La obra con código SNIP N° 332329 fue realizada mediante el convenio N° 1226-2016-Vivienda/VMCS/PNSU, suscrito entre la EPS y el PNSU, con un monto de financiamiento del proyecto hasta la suma de S/2 621 907,00, adicionalmente, se ha transferido S/ 104 876,00 para su supervisión.

**II.3.2 ACTIVIDADES EJECUTADAS CON RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS (2010-2015)**

386. A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento ejecutadas durante el quinquenio regulatorio 2010–2015 financiadas con recursos directamente recaudados.

**29) Ejecución del proyecto: “Mejoramiento de la red de agua y alcantarillado con conexiones domiciliarias en la calle Bolívar del centro poblado Cerro Azul, distrito de Cerro Azul”**

387. La obra con código SNIP N° 324081 fue financiada a través de los recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 34 086,93.

- 30) Ejecución del proyecto: “ampliación de la red matriz de alcantarillado y conexiones domiciliarias de la asociación de vivienda de interés social Los Jardines del distrito de San Luis, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
388. La obra fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 30 564,69.
- 31) Ejecución del proyecto: “Mejoramiento del interceptor del sector drenaje de la Av. Circunvalación Sur del distrito de San Vicente, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
389. La obra con código SNIP N° 320339 fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 36 169,58.
- 32) Ejecución del proyecto: “Ampliación de la red matriz de agua potable y conexiones domiciliarias en la Mz. B del AA.HH. Nuevo Horizonte del distrito de San Vicente, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
390. La obra fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 19 743,88.
- 33) Ejecución del proyecto: “Ampliación de la red matriz de agua potable y conexiones domiciliarias en la Mz. C del AA.HH. Nuevo Horizonte del distrito de San Vicente, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
391. La obra fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 21 991,59.
- 34) Ejecución del proyecto: “Ampliación de la red matriz de agua potable y conexiones domiciliarias en la Mz. A del AA.HH. Nuevo Horizonte del distrito de San Vicente, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
392. La obra fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 13 640,86.
- 35) Ejecución del proyecto: “Ampliación de la red de agua potable en las calles los Rosales Margaritas y Jr. los Pinos del AA.HH. Puente Tabla del distrito de Cerro Azul, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
393. La obra fue financiada con recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 65 456,30.
- 36) Ejecución del proyecto: “Ampliación y mejoramiento de la matriz de agua potable con conexiones domiciliarias en la Av. Circunvalación Miramar con Av. 9 de diciembre (inicio) hasta prolongación Los Laureles con calle La Victoria en el distrito de Mala, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
394. La obra se financió a través de los recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 113 630,15.
- 37) Ejecución del proyecto: “Ampliación de la red de agua potable y conexiones domiciliarias en el Centro Poblado Porta Cruz, distrito de San Luis, provincia de Cañete, departamento de Lima”**
395. La obra se financió a través de los recursos directamente recaudados por la EPS a los usuarios del servicio, con un monto de S/ 33 433,41.

## II.4 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

396. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico comercial de EMAPA CAÑETE S.A. a través del análisis de la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa prestadora, el número de las conexiones de agua potable y alcantarillado, el nivel de micromedición, continuidad y presión, identificación del estado actual del catastro comercial y técnico, entre otros.
397. Cabe precisar que, la información presentada es referencial dado que la empresa no cuenta con catastro comercial actualizado para todas las localidades bajo su administración, no obstante, el OTASS financiará dicha actualización.

### II.4.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EMAPA CAÑETE S.A.

398. De acuerdo al contrato de explotación celebrado entre la Municipalidad Provincial de Cañete y EMAPA CAÑETE S.A., dicha empresa prestadora tiene bajo su ámbito de responsabilidad 12 localidades, San Vicente, Mala, Imperial, Quilmaná, San Luis, Cerro Azul, Lunahuaná, San Antonio, Santa Cruz de Flores, Asia, Chilca y Calango, ubicadas en los distritos del mismo nombre. No obstante, cabe indicar que actualmente, EMAPA CAÑETE S.A. no brinda los servicios de saneamiento a las localidades de Chilca y Calango, debido a que éstas son atendidas por las municipalidades del mismo nombre.
399. De acuerdo a lo indicado en el Informe N° 352-2018-SUNASS-120-F10 y a la información recopilada en campo, la administración de la localidad de Chilca se encuentra en disputa legal entre la empresa prestadora y la Municipalidad Distrital de Chilca, a pesar de que existen sentencias emitidas por la Corte Superior de Justicia de Cañete, en las cuales se ordena a la municipalidad que se restituya la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado a EMAPA CAÑETE S.A.; sin embargo, la referida municipalidad hace caso omiso.
400. Con relación a las 10 localidades atendidas por EMAPA CAÑETE S.A., estas cuentan con una población urbana proyectada al año 2017 de 196 367 habitantes, siendo que San Vicente, Imperial, Mala y San Antonio son las 4 localidades con mayor porcentaje de habitantes, con un 23%, 21%, 16% y 16%, respectivamente.

**Cuadro N° 82: Población Proyectada al 2017**

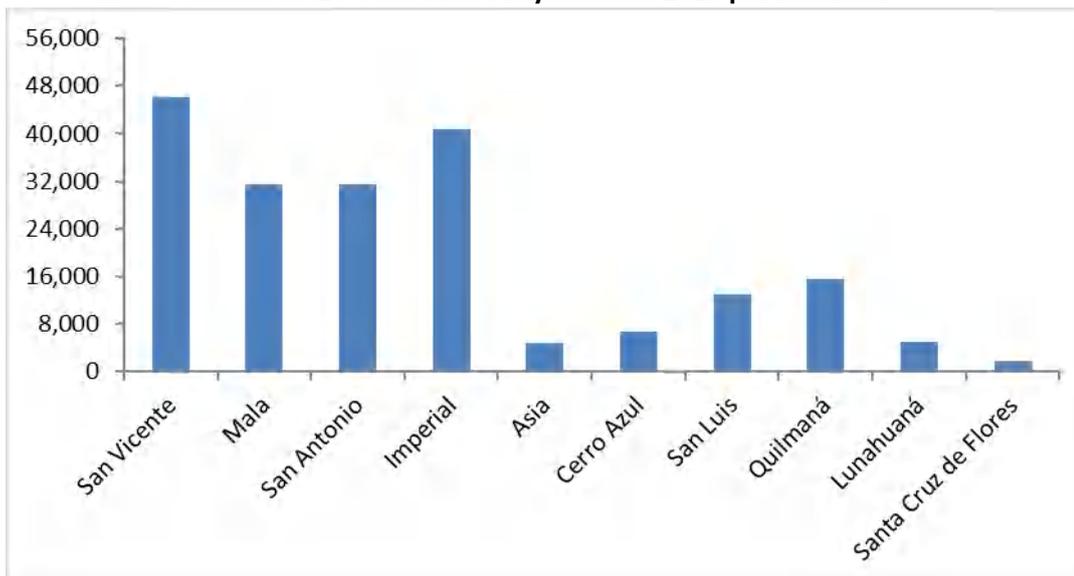
N°	Localidades	Población proyectada al 2017	%
1	San Vicente	46 057	23%
2	Mala	31 465	16%
3	San Antonio	31 465	16%
4	Imperial	40 819	21%
5	Asia	4 660	2%
6	Cerro Azul	6 662	3%
7	San Luis	12 923	7%
8	Quilmaná	15 579	8%
9	Lunahuaná	5 003	3%
10	Santa Cruz de Flores	1 734	1%
<b>Total</b>		<b>196 367</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>10</sup> Elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS.

**Gráfico N° 27: Población Proyectada al 2017 por localidad**

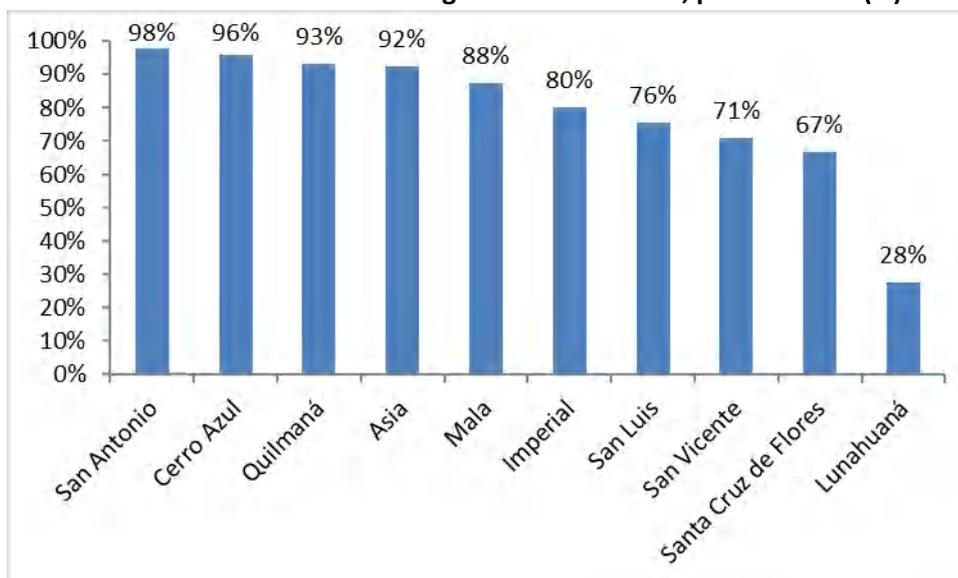


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.4.2 Cobertura de Agua Potable

401. Las localidades de San Antonio, Cerro Azul, Quilmaná y Asia registran el mayor nivel de cobertura de agua potable con 98%, 96%, 93% y 92%, respectivamente. Mientras que las localidades que registran el menor nivel de cobertura son Lunahuaná (28%) y Santa Cruz de Flores (67%). Cabe precisar que el cálculo de cobertura de agua potable considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

**Gráfico N° 28: Cobertura de Agua Potable al 2017, por localidad (%)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).  
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.4.3 Conexiones de Agua Potable

402. A diciembre de 2017, el número de conexiones totales de agua potable fueron 37 186, de las cuales el 82% eran conexiones activas y el 18%, conexiones inactivas.
403. Las conexiones totales de agua potable tuvieron un crecimiento acumulado de 17% en el periodo 2013-2017, debido principalmente a las nuevas conexiones provenientes de proyectos financiados por terceros. Asimismo, cabe señalar que el 85,7% de las conexiones activas de agua potable corresponde a la categoría doméstico, el 13,1% son conexiones de categoría comercial, mientras que solo un 1,2% son conexiones de las categorías social, industrial y estatal.

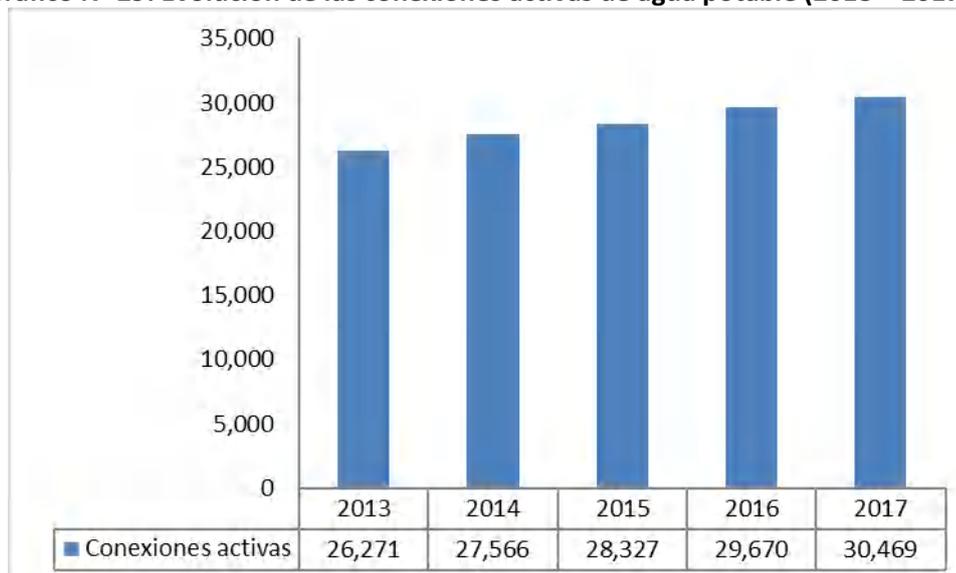
**Cuadro N° 83: Evolución de conexiones activas e inactivas de agua potable, por localidad (2013 – 2017)**

Localidades	Estado de la conexión	2013	2014	2015	2016	2017
San Vicente	Activas	6 200	6 471	6 724	6 966	7 179
	Inactivas	1 147	1 192	1 262	1 292	1 379
	<b>Total</b>	<b>7 347</b>	<b>7 663</b>	<b>7 986</b>	<b>8 258</b>	<b>8 558</b>
Mala	Activas	4 765	5 020	5 101	5 275	5 278
	Inactivas	1 580	1 601	1 644	1 621	1 749
	<b>Total</b>	<b>6 345</b>	<b>6 621</b>	<b>6 745</b>	<b>6 896</b>	<b>7 027</b>
San Antonio	Activas	882	903	918	963	982
	Inactivas	179	178	181	167	160
	<b>Total</b>	<b>1 061</b>	<b>1 081</b>	<b>1 099</b>	<b>1 130</b>	<b>1 142</b>
Imperial	Activas	6 539	6 791	6 907	7 075	7 201
	Inactivas	967	938	949	967	1 012
	<b>Total</b>	<b>7 506</b>	<b>7 729</b>	<b>7 856</b>	<b>8 042</b>	<b>8 213</b>
Asia	Activas	896	891	896	883	883
	Inactivas	260	303	329	350	361
	<b>Total</b>	<b>1 156</b>	<b>1 194</b>	<b>1 225</b>	<b>1 233</b>	<b>1 244</b>
Cerro Azul	Activas	1 585	1 693	1 768	1 810	1 812
	Inactivas	371	362	351	362	396
	<b>Total</b>	<b>1 956</b>	<b>2 055</b>	<b>2 119</b>	<b>2 172</b>	<b>2 208</b>
San Luis	Activas	1 637	1 864	1 899	1 912	2 073
	Inactivas	340	378	375	400	444
	<b>Total</b>	<b>1 977</b>	<b>2 242</b>	<b>2 274</b>	<b>2 312</b>	<b>2 517</b>
Quilmaná	Activas	2 879	3 014	3 144	3 780	3 991
	Inactivas	475	465	477	690	882
	<b>Total</b>	<b>3 354</b>	<b>3 479</b>	<b>3 621</b>	<b>4 470</b>	<b>4 873</b>
Lunahuaná	Activas	379	396	434	446	447
	Inactivas	119	124	119	124	130
	<b>Total</b>	<b>498</b>	<b>520</b>	<b>553</b>	<b>570</b>	<b>577</b>
Santa Cruz de Flores	Activas	509	523	536	560	623
	Inactivas	175	172	178	173	204
	<b>Total</b>	<b>684</b>	<b>695</b>	<b>714</b>	<b>733</b>	<b>827</b>
<b>EMAPA CAÑETE S.A.</b>	<b>Activas</b>	<b>26 271</b>	<b>27 566</b>	<b>28 327</b>	<b>29 670</b>	<b>30 469</b>
	<b>Inactivas</b>	<b>5 613</b>	<b>5 713</b>	<b>5 865</b>	<b>6 146</b>	<b>6 717</b>
	<b>Total</b>	<b>31 884</b>	<b>33 279</b>	<b>34 192</b>	<b>35 816</b>	<b>37 186</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

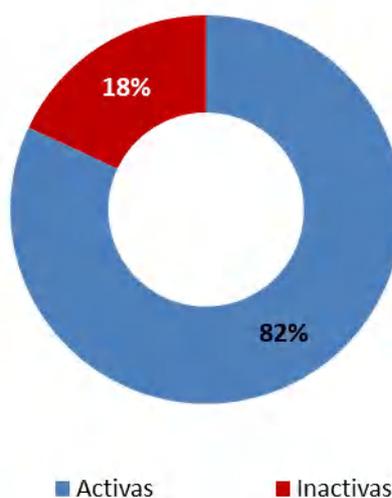
**Gráfico N° 29: Evolución de las conexiones activas de agua potable (2013 – 2017)**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 30: Conexiones activas e inactivas de agua potable a diciembre de 2017**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

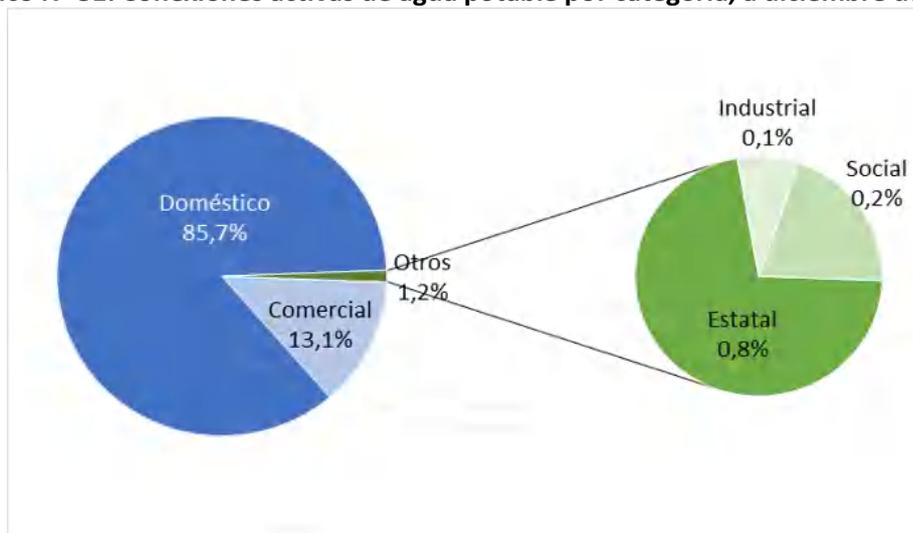
**Cuadro N° 84: Conexiones activas e inactivas por categoría al 2017**

Categoría	Conexiones activas	Conexiones inactivas	Total
Social	72	43	115
Doméstico	26 126	6 021	32 147
Comercial	3 987	576	4 563
Industrial	29	37	66
Estatad	255	40	295
<b>Total</b>	<b>30 469</b>	<b>6 717</b>	<b>37 186</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 31: Conexiones activas de agua potable por categoría, a diciembre de 2017**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

#### II.4.4 Micromedición

404. A diciembre de 2017, la empresa cuenta con un total de 16 660 conexiones activas de agua potable con medidor, las cuales representan un nivel de micromedición de 55% a nivel empresa.
405. Cabe indicar que a nivel de localidad, las localidades que registran el mayor porcentaje de micromedición son San Antonio (88%), Santa Cruz de Flores (73%) y Mala (67%), mientras que las localidades que presentan el menor nivel de micromedición son Lunahuaná (12%), Quilmaná (32%), Imperial (46%) y San Luis (46%).

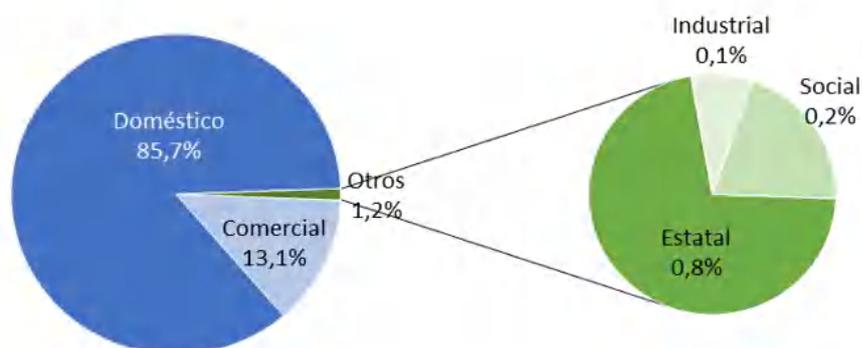
**Cuadro N° 85: Conexiones activas de agua potable medidas y no medidas, por localidad, a diciembre de 2017 (En unidades y %)**

N°	Localidades	Conexiones activas con medidor	Conexiones activas sin medidor	Total	Micromedición (%)
1	San Vicente	4 619	2 560	7 179	64%
2	Mala	3 527	1 751	5 278	67%
3	San Antonio	864	118	982	88%
4	Imperial	3 279	3 922	7 201	46%
5	Asia	490	393	883	55%
6	Cerro Azul	1 128	684	1 812	62%
7	San Luis	953	1 120	2 073	46%
8	Quilmaná	1 291	2 700	3 991	32%
9	Lunahuaná	52	395	447	12%
10	Santa Cruz de Flores	457	166	623	73%
<b>Total</b>		<b>16 660</b>	<b>13 809</b>	<b>30 469</b>	<b>55%</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 32: Conexiones activas de agua potable con medidor, por localidad, a diciembre de 2017 (%)**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

406. Cabe precisar que con relación a la antigüedad de los medidores, se tiene que 8 339 conexiones cuentan con medidores cuya antigüedad es igual o mayor a 5 años, las cuales representan el 50,1% de las conexiones activas de agua potable con medidor.
407. A nivel de localidad, se tiene que Asia (98%), Cerro Azul (80%) y San Antonio (74%) son las localidades con el mayor porcentaje de conexiones cuyos medidores tienen una antigüedad mayor o igual a 5 años. Cabe indicar que de acuerdo al Informe N° 352-2018-SUNASS-120-F<sup>11</sup>, EMAPA CAÑETE S.A. no cuenta con banco de medidores.

**Cuadro N° 86: Antigüedad de los medidores de las conexiones activas de agua potable, por localidad, a diciembre de 2017**

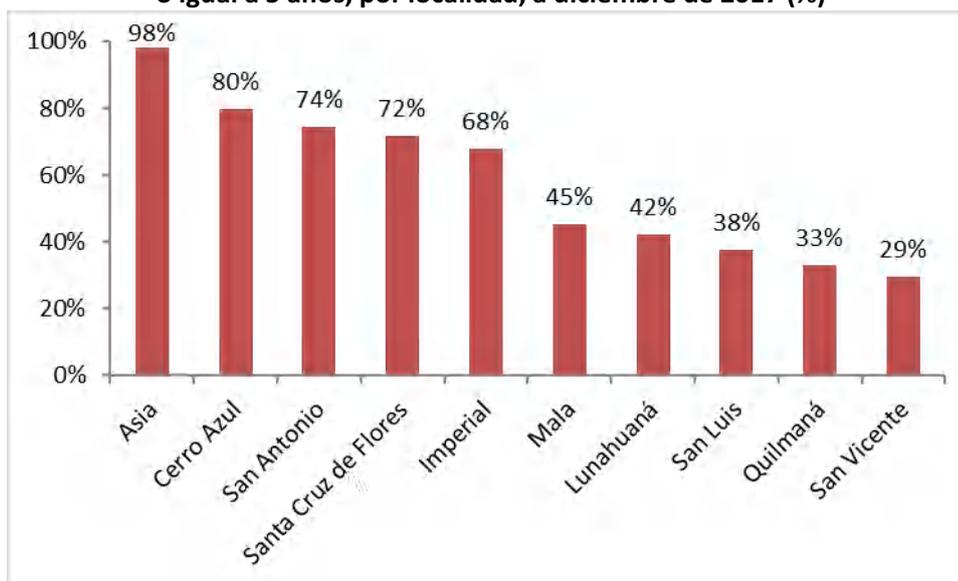
N°	Localidades	Menor a 5 años	Mayor o igual a 5 años	Total
1	San Vicente	3 257	1 362	4 619
2	Mala	1 932	1 595	3 527
3	San Antonio	221	643	864
4	Imperial	1 053	2 226	3 279
5	Asia	10	480	490
6	Cerro Azul	229	899	1 128
7	San Luis	595	358	953
8	Quilmaná	865	426	1 291
9	Lunahuaná	30	22	52
10	Santa Cruz de Flores	129	328	457
<b>Total</b>		<b>8 321</b>	<b>8 339</b>	<b>16 660</b>
<b>%</b>		<b>49,9%</b>	<b>50,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

<sup>11</sup> Elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS

**Gráfico N° 33: Conexiones activas de agua potable con medidor de antigüedad mayor o igual a 5 años, por localidad, a diciembre de 2017 (%)**



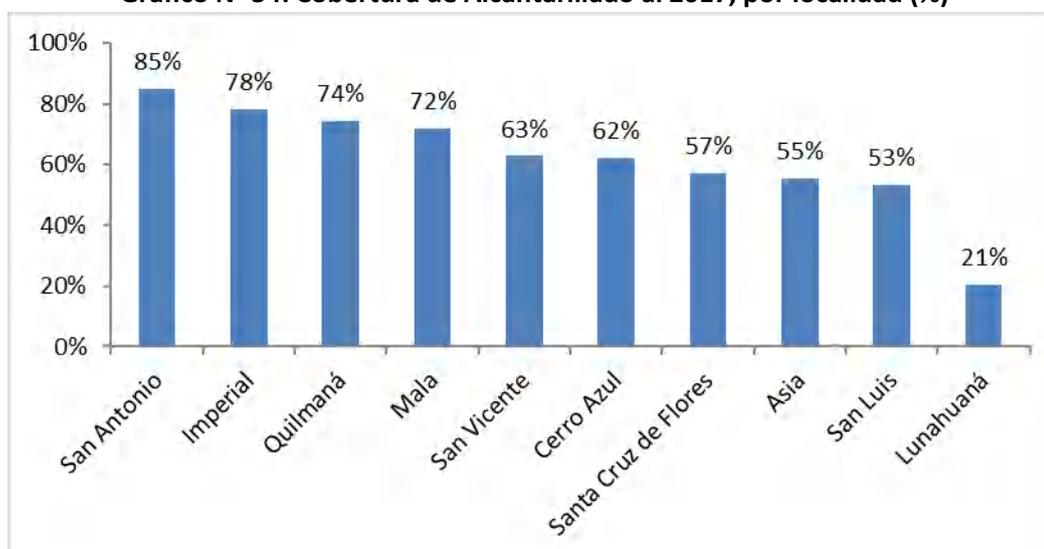
Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

#### II.4.5 Cobertura de Alcantarillado

408. Las localidades de San Antonio, Imperial y Quilmaná registran el mayor nivel de cobertura de alcantarillado con 85%, 78% y 74%, respectivamente; mientras que las localidades que registran el menor nivel de cobertura son Lunahuaná (21%), San Luis (53%) y Asia (55%). Cabe precisar que el cálculo de cobertura de agua potable considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

**Gráfico N° 34: Cobertura de Alcantarillado al 2017, por localidad (%)**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

## II.4.6 Conexiones de Alcantarillado

409. A diciembre de 2017, el número de conexiones totales de alcantarillado fueron 31 332, de las cuales el 85% eran conexiones activas y el 15%, conexiones inactivas.
410. Las conexiones totales de agua potable tuvieron un crecimiento acumulado de 24% en el periodo 2013-2017, debido principalmente a las nuevas conexiones provenientes de proyectos financiados por terceros. Asimismo, cabe señalar que el 85% de las conexiones activas de agua potable corresponde a la categoría doméstico, el 13,9% son conexiones de categoría comercial, mientras que solo un 1,1% son conexiones de las categorías social, industrial y estatal.

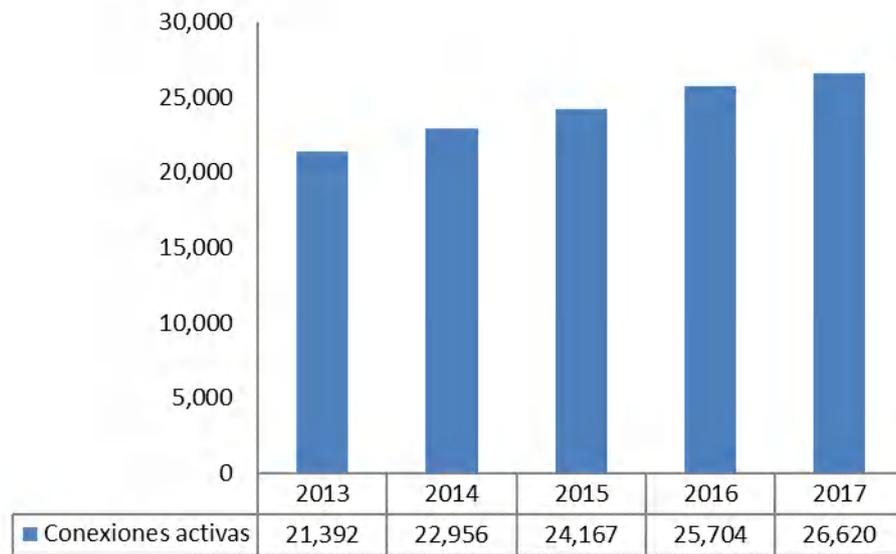
**Cuadro N° 87: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado (2013 – 2017)**

Localidades	Estado de la conexión	2013	2014	2015	2016	2017
San Vicente	Activas	5 244	5 562	5 953	6 224	6 450
	Inactivas	926	967	1 030	1 054	1 152
	<b>Total</b>	<b>6 170</b>	<b>6 529</b>	<b>6 983</b>	<b>7 278</b>	<b>7 602</b>
Mala	Activas	3 931	4 333	4 467	4 657	4 687
	Inactivas	983	986	1 021	993	1 090
	<b>Total</b>	<b>4 914</b>	<b>5 319</b>	<b>5 488</b>	<b>5 650</b>	<b>5 777</b>
San Antonio	Activas	777	799	815	854	868
	Inactivas	140	136	137	127	123
	<b>Total</b>	<b>917</b>	<b>935</b>	<b>952</b>	<b>981</b>	<b>991</b>
Imperial	Activas	6 205	6 514	6 714	6 880	7 091
	Inactivas	869	830	854	878	898
	<b>Total</b>	<b>7 074</b>	<b>7 344</b>	<b>7 568</b>	<b>7 758</b>	<b>7 989</b>
Asia	Activas	344	379	581	599	621
	Inactivas	47	59	89	111	126
	<b>Total</b>	<b>391</b>	<b>438</b>	<b>670</b>	<b>710</b>	<b>747</b>
Cerro Azul	Activas	1 112	1 151	1 187	1 215	1 211
	Inactivas	232	219	205	203	220
	<b>Total</b>	<b>1 344</b>	<b>1 370</b>	<b>1 392</b>	<b>1 418</b>	<b>1 431</b>
San Luis	Activas	1 136	1 369	1 413	1 428	1 543
	Inactivas	167	187	180	187	229
	<b>Total</b>	<b>1 303</b>	<b>1 556</b>	<b>1 593</b>	<b>1 615</b>	<b>1 772</b>
Quilmaná	Activas	1 911	2 085	2 251	3 028	3 278
	Inactivas	203	213	234	470	612
	<b>Total</b>	<b>2 114</b>	<b>2 298</b>	<b>2 485</b>	<b>3 498</b>	<b>3 890</b>
Lunahuaná	Activas	276	299	319	333	338
	Inactivas	71	75	82	85	86
	<b>Total</b>	<b>347</b>	<b>374</b>	<b>401</b>	<b>418</b>	<b>424</b>
Santa Cruz de Flores	Activas	456	465	467	486	533
	Inactivas	156	151	155	143	176
	<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>616</b>	<b>622</b>	<b>629</b>	<b>709</b>
<b>EMAPA CAÑETE S.A.</b>	<b>Activas</b>	<b>21 392</b>	<b>22 956</b>	<b>24 167</b>	<b>25 704</b>	<b>26 620</b>
	<b>Inactivas</b>	<b>3 794</b>	<b>3 823</b>	<b>3 987</b>	<b>4 251</b>	<b>4 712</b>
	<b>Total</b>	<b>25 186</b>	<b>26 779</b>	<b>28 154</b>	<b>29 955</b>	<b>31 332</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

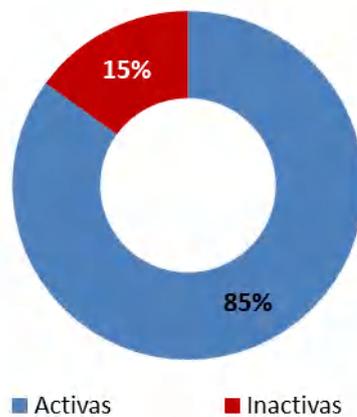
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 35: Evolución de las conexiones activas de alcantarillado (2013 – 2017)**



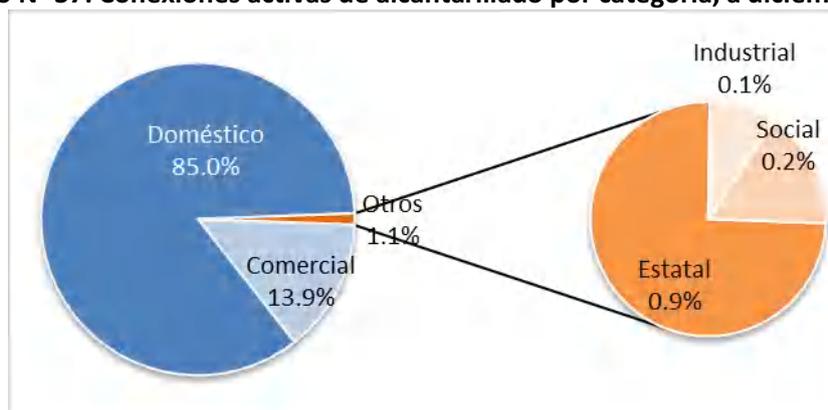
Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 36: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado a nivel empresa, al 2017 (%)**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Gráfico N° 37: Conexiones activas de alcantarillado por categoría, a diciembre de 2017**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.  
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.4.7 Conexiones Inactivas

411. A diciembre de 2017, las conexiones inactivas totales ascendieron a 6 915, de las cuales el 98% son inactivas por deuda; mientras que el 2% son a solicitud del cliente. De las conexiones inactivas por deudas, el 80% son por deudas mayores a 12 meses, mientras que el 20% son deudas menores a 12 meses.

**Cuadro N° 88: Conexiones inactivas por causal y categoría, a diciembre de 2017**

Categoría	Por deuda		A solicitud del cliente	Total Inactivos
	Menor a 12 meses	Mayor a 12 meses		
Social	6	37	0	43
Doméstico	1 217	4 871	114	6 202
Comercial	90	454	44	588
Industrial	14	26	0	40
Estatal	3	36	3	42
<b>Total Inactivos</b>	<b>1 330</b>	<b>5 424</b>	<b>161</b>	<b>6 915</b>

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

#### II.4.8 Presión y Continuidad

412. EMAPA CAÑETE S.A. cuenta con 26 sectores operacionales (referenciales) en sus 10 localidades, para el registro de presión y continuidad. A diciembre de 2017, la empresa cuenta con 106 puntos de control, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 89: Puntos de control para el registro de presión y continuidad**

Localidad	Numero de Sectores	Número de puntos de control
San Vicente	Sector 1-Pozo 02	6
	Sector 02-Santa Adela	6
	Sector 03-Santa Adela	6
	Sector 04-Pozo 03	4
	Sector 05-Reservorio	6
Imperial	Sector 01_Primavera y Asunción 08	6
	Sector 02-Magdalena y Josefina Ramos	6
	Sector 03-Ramos Larrea, Melchorita y Ayacucho	6
	Sector 04-15 de Noviembre, 28 de Julio y Augusto B Leguía.	6
	Sector 05-Santa Rosa de Hualcará, Sindicato de Choferes y Villa Cañete	6
Quilmaná	Sector 01-Los Ángeles, Media Cercado y Baja Buenos Aires	6
Lunahuaná	Sector 01-Galería Filtrante Uchupampa Condoray y Cercado Lunahuaná	4
San Luis	Sector 01-Los Ángeles, Villa Jesús y UPIS San Cristóbal	3
	Sector 02-Santa Bárbara ,San Pedro, Las Palmas y Fundo Don Oscar	3
Cerro Azul	Sector 01-Casa Blanca	2
	Sector 02-Miraflores y Señor de los Milagros	4
	Sector 03-Nuevo Cerro Azul,28 de Julio y Comercio	3

Localidad	Numero de Sectores	Número de puntos de control
Asia	Sector 01-El Rosario	2
	Sector 02-Capilla de Asia	1
	Sector 03-Palma Baja	2
	Sector 04-Palma Baja	1
	Sector 05-La Joya	2
San Antonio	Sector 01-San Antonio 01	3
	Sector 02-San Antonio 02	3
Mala	Sector 01-Reservorio	6
Santa Cruz de Flores	Sector 01-Santa Cruz de Flores	3

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

413. A continuación, se presenta información de presión y continuidad a nivel de empresa para el periodo 2013-2017. Cabe indicar que, EMAPA CAÑETE S.A. requiere 50 data loggers y 20 manómetros para cubrir sus requerimientos operacionales.
414. Por su parte, EMAPA CAÑETE S.A. ejecuta las maniobras de cierre y apertura de válvulas en las redes de distribución en las localidades de Asia y Quilmaná debido a que su servicio no es continuo.

#### II.4.8.1 Presión del Servicio

415. En el periodo de enero a diciembre de 2017, la presión promedio de la EPS fue de 10,7 m.c.a. debido a que en las localidades de San Luis, Quilmaná, Mala y Lunahuaná registraron continuidades por debajo de la mínima señalada en el Reglamento Nacional de Edificaciones que es 10 m.c.a.

**Cuadro N° 90: Presión Promedio (m.c.a.) por localidad**

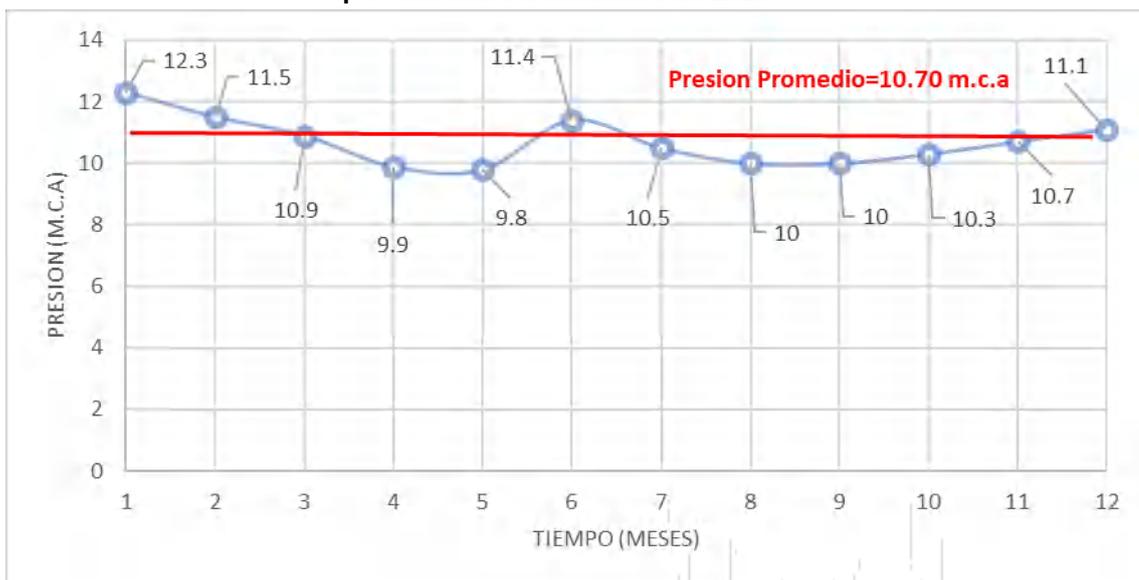
Localidad	Presión promedio anual
San Vicente	11,73
Imperial	11,69
Quilmaná	5,18
Lunahuaná	6,25
San Luis	7,40
Cerro Azul	14,20
Asia	1,23
San Antonio	33,54
Mala	8,82
Santa Cruz de Flores	20,92

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

416. A continuación, se puede apreciar la evolución de la presión promedio durante el periodo enero a diciembre de 2017.

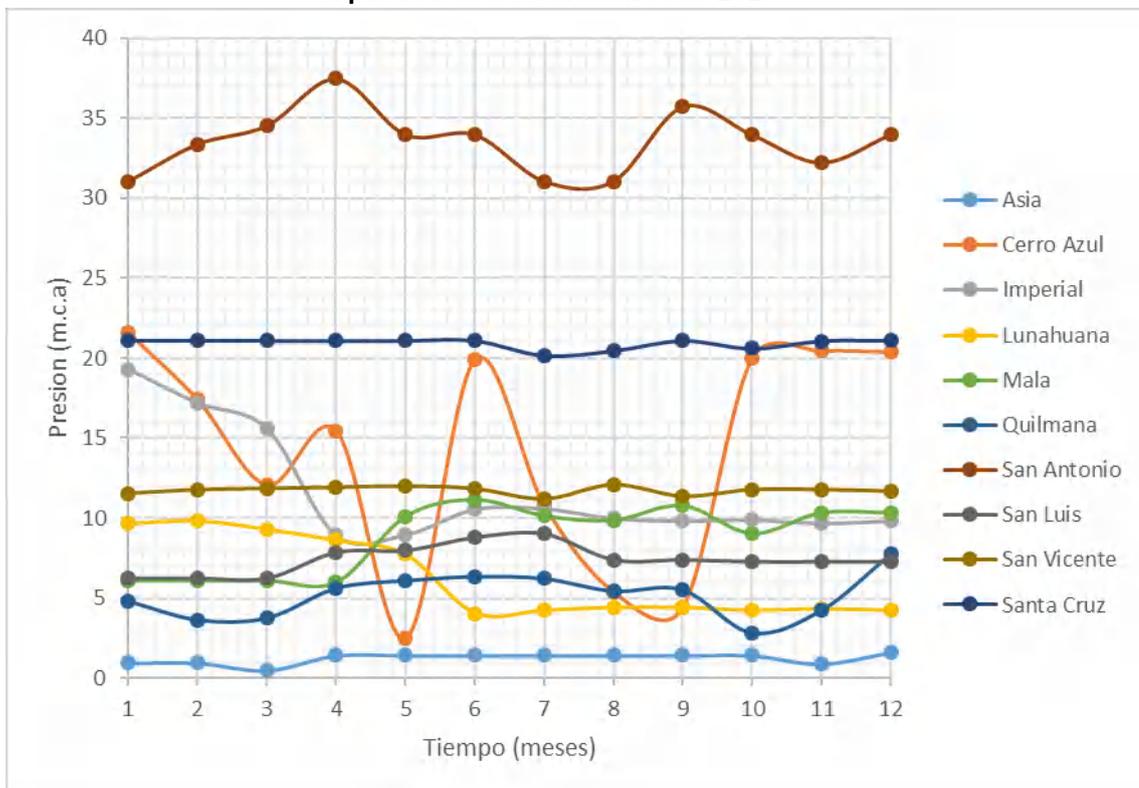
**Gráfico N° 38: Evolución de la presión promedio anual de EMAPA CAÑETE S.A. en el periodo enero a diciembre de 2017**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Gráfico N° 39: Evolución de la presión promedio por localidad de EMAPA CAÑETE S.A. en el periodo enero a diciembre de 2017**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.4.8.2 Continuidad Promedio

417. Según la empresa, la continuidad varía por localidad, registrándose un valor mínimo en la zona de Asia con 2 horas al día, a diciembre de 2017, y un máximo registrado en las localidades de San Vicente, Imperial, San Luis y Cerro Azul con 24 horas al día.
418. La continuidad promedio guarda relación directa con el volumen de producción de la empresa prestadora para el año 2017, es decir, en los meses de menor volumen de producción se tiene como consecuencia una menor continuidad del servicio y viceversa.

**Cuadro N° 91: Continuidad Promedio anual (horas/día) a diciembre de 2017**

Localidad	Continuidad Promedio anual
San Vicente	18,09
Imperial	24
Quilmaná	2,34
Lunahuaná	24
San Luis	24
Cerro Azul	24
Asia	2
San Antonio	24
Mala	12
Santa Cruz de Flores	12

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

419. A continuación, se puede apreciar la evolución de la continuidad promedio durante el periodo de enero a diciembre de 2017 a nivel de localidad

**Gráfico N° 40: Evolución de la continuidad promedio a nivel EPS en el periodo enero a diciembre de 2017 (horas/día)**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 92: Evolución de la continuidad promedio por localidad (2013 – 2017)  
(horas/día)**

Localidad	2013	2014	2015	2016	2017
Asia	1,83	1,98	1,95	1,98	2
Cerro Azul	20,59	24	24	24	24
Imperial	23,81	24	23,98	24	24
Lunahuaná	24	24	24	24	24
Mala	13,09	12	11,56	12	12
Quilmaná	2,34	2,25	1,93	1,88	2,34
San Antonio	17,51	17,77	18,81	19,47	24
San Luis	23,54	24	24	24	24
San Vicente	16,2	16,95	17,22	17,64	18,09
Santa Cruz de Flores	10,28	12	12	12	12
<b>EPS</b>	16,27	16,62	16,62	16,6	16,72

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### **II.4.9 Catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado**

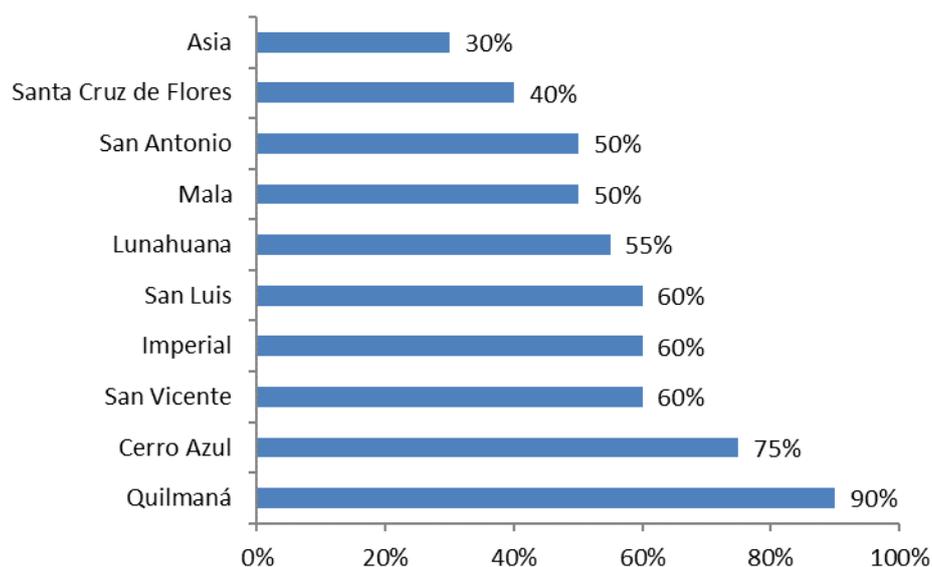
##### **II.4.9.1 Catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado**

420. De acuerdo al Informe N° 352-2018-SUNASS-120-F, la última actualización del catastro técnico de la infraestructura del sistema de agua potable y alcantarillado de EMAPA CAÑETE S.A. se realizó entre los años 2013 y 2015; excepto la localidad de Quilmaná, quien posee la base gráfica más actualizada (2016). Asimismo, dicho informe señala que la infraestructura existente no se encuentra georeferenciada.
421. Por su parte, la empresa prestadora indica que carece de personal para el área de catastro técnico además de no tener el equipamiento necesario para realizar sus labores.

##### **II.4.9.2 Catastro comercial de agua potable y alcantarillado**

422. Actualmente, EMAPA CAÑETE S.A. no cuenta con un catastro comercial actualizado. la última actualización de datos fue entre los años 2012 y 2013; con la excepción de la localidad de Quilmaná, cuya última actualización fue en el año 2016, alcanzando un nivel de actualización catastral de 90%.

**Gráfico N° 41: Avance de catastro comercial, por localidad, a diciembre de 2017 (%)**



Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

423. Asimismo, la empresa prestadora indica que carece de personal para el área de catastro comercial además de no tener el equipamiento necesario para realizar sus labores. Por su parte, de acuerdo al Informe N° 352-2018-SUNASS-120-F, el sistema informático del área de catastro comercial está basado en la planimetría que se encuentra en archivos AutoCAD y no cuentan con una data GIS.
424. Finalmente, cabe mencionar que mediante Resolución Directoral N° 063-2017-OTASS/DE, el OTASS autorizó la transferencia financiera a favor de EMAPA CAÑETE S.A. para realizar la actualización del catastro comercial, entre otros aspectos.

## II.5 INVERSIONES FINANCIADAS POR MVCS A TRAVES DEL OTASS

425. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) ha financiado la ejecución de 8 fichas de inversiones que buscan mejorar la gestión operativa, comercial e institucional de EMAPA CAÑETE S.A.
426. En ese sentido, el monto asciende a S/ 4 952 648,47 según la transferencia autorizada mediante Resolución Directoral N° 063-2017-OTASS/DE del 15 de noviembre de 2017. A continuación, se detallan las inversiones a ser ejecutadas:

### II.5.1 Renovación e implementación de equipos de laboratorio de referencia y control de aguas superficiales, subterráneas y potables de las unidades de control de calidad de la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

427. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 001-GOP de OTASS. Para el cumplimiento de dicha ficha se ha destinado una cantidad de S/ 193 122,34 para la compra de los siguientes equipos:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Espectrofotómetro de laboratorio DR 6000 TM UV-Vis	Und	01
02	Medidor de PH	Und	02
03	Conductímetros	Und	02
04	Esterilizador a vapor seco	Und	01
05	Esterilizador a vapor húmedo	Und	01
06	Pocket II Chlorine HACH	Und	10
07	Balanza de precisión	Und	01
08	Equipo multiparámetro	Und	01
09	Equipo de baño maría	Und	01

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.5.2 Optimización de los procesos de tratamiento en PTAP N° 01 Alminares Imperial Cañete en la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

428. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 002-GOP de OTASS, se ha destinado una cantidad de S/ 420 857,15 para la compra de los siguientes materiales:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Válvulas de control-localidad de Asia	Und	20
02	Válvulas de Hierro Dúctil-localidad de Quilmaná	Und	16
03	Válvulas de Hierro Dúctil-localidad de Mala	Und	22
04	Válvulas de Hierro Dúctil-localidad de Imperial	Und	26
05	Válvulas de Hierro Dúctil-localidad de San Vicente	Und	04
06	Válvulas de Hierro Dúctil-localidad de San Luis	Und	02
07	Válvulas de purga de aire-localidad de San Vicente	Und	08
08	Válvulas de purga de aire-localidad de Mala	Und	17
09	Válvulas de purga de aire-localidad de San Luis	Und	10
10	Válvulas de purga de aire-localidad de Cerro Azul	Und	07
11	Válvulas de purga de aire-localidad de Quilmaná	Und	06

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.5.3 Optimización de los procesos de tratamiento en PTAP N° 01 Alminares Imperial Cañete en la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

429. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 003-GOP de OTASS destinándose una cantidad de S/ 405 992,60 para los suministros e instalaciones de acuerdo a las partidas mostradas a continuación:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Pantalla de PVC para floculadores 2,30 x 1,35 ,espesor=1"	Und	54
02	Suministro de Lonas de vinilo 2,45 x 1,20 con ojales de aluminio (incluye elementos de anclaje)	Und	54
03	Instalación de lonas de vinilo	Glb	1
04	Evaluación de batería de 4 filtros-PTAP N°01	Glb	1
05	Vigueta de soporte	Glb	1
06	Suministro de grava canto rodado De= 1"	Glb	1
07	Suministro de grava canto rodado De= 1/2"	Glb	1
08	Suministro de grava canto rodado De= 3/4"	Glb	1
09	Suministro de grava canto rodado De= 1/8"	Glb	1
10	Suministro de grava canto rodado De= 1/16"	Glb	1
11	Suministro de grava canto rodado De= 1/4"	Glb	1
12	Colocación de material filtrante	m <sup>3</sup>	10

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

#### II.5.4 Optimización de los procesos de tratamiento en PTAP N° 02 Alminares Imperial Cañete en la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

430. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 004-GOP de OTASS destinándose una cantidad de S/ 291 633,17 para los suministros e instalaciones de acuerdo a las partidas mostradas a continuación:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Pantalla de PVC para floculadores 2,30 x 1,35 ,espesor=1"	Und	54
02	Suministro de Lonas de vinilo 2,45 x 1,20 con ojales de aluminio (incluye elementos de anclaje)	Und	54
03	Instalación de lonas de vinilo	Glb	1
04	Evaluación de batería de 4 filtros-PTAP N°02	Glb	1
05	Vigueta de soporte	Glb	1
06	Suministro de grava canto rodado De= 1"	Glb	1
07	Suministro de grava canto rodado De= 1/2"	Glb	1
08	Suministro de grava canto rodado De= 3/4"	Glb	1
09	Suministro de grava canto rodado De= 1/8"	Glb	1
10	Suministro de grava canto rodado De= 1/16"	Glb	1
11	Suministro de grava canto rodado De= 1/4"	Glb	1
12	Colocación de material filtrante	m <sup>3</sup>	10

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

#### II.5.5 Mantenimiento integral de electrobombas sumergibles de la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

431. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 005-GOP de OTASS destinándose una cantidad de S/ 173 366,54 para ejecutar las actividades siguientes:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Mantenimiento de electrobombas sumergibles de 3HP	Und	10
02	Mantenimiento de electrobombas de eje libre (potencia=50 HP)	Und	02

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### II.5.6 Renovación del sistema de bombeo de agua potable y alcantarillado de la EPS EMAPA CAÑETE S.A.

432. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 006-GOP de OTASS destinándose una cantidad de S/ 898 404,38 para ejecutar las partidas mostradas a continuación:

Localidad	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>Pozo N° 02-Localidad de San Vicente</b>			
01	Suministro de electrobomba sumergible (potencia=50 HP/Qb=35 l/s, incluye tablero eléctrico de arranque)	Glb	01
02	Suministro e instalación de válvulas y accesorios para instalaciones hidráulicas.	Glb	01
03	Prueba de control de calidad (instalación, adecuación y funcionamiento) del equipo de bombeo.	Glb	01
<b>Estación de bombeo N° 03-Localidad de San Vicente</b>			
04	Suministro de bomba tipo turbina (60 l/s/ADT=55 m)	Glb	01
05	Prueba de control de calidad (instalación, adecuación y funcionamiento) del equipo de bombeo.	Glb	01
<b>Estación de Rebombeo-Localidad de San Luis</b>			
06	Suministro de electrobombas tipo monoblock (Qb=10 l/s, ADT=20 m)	Und	02

Localidad	Descripción	Unidad	Cantidad
07	Suministro de tablero eléctrico en modo automático para una potencia de 11,5 HP/Voltaje=220 V	Und	01
08	Suministro e instalación de tuberías válvulas y accesorios- árbol de descarga	Glb	01
09	Prueba de control de calidad (instalación, adecuación y funcionamiento) del equipo de bombeo.	Glb	01
<b>Estación de Rebombeo-Localidad de Imperial</b>			
10	Suministro de electrobomba sumergible (50 HP y 6 l/s)		
11	Suministro de tablero eléctrico en modo automático para una potencia de 5 HP/Voltaje=220 V	Glb	01
12	Suministro de tablero eléctrico en modo automático para una potencia de 03 HP/Voltaje=220 V	Glb	01
13	Suministro de Instalaciones hidráulicas DN 2"-4"	Glb	01
<b>Localidad de Cerro Azul</b>			
14	Suministro de electrobombas sumergibles (60 HP/Qb=6 l/s/ADT=100m )	Und	02
15	Renovación de la estructura de concreto biposte	Und	02
16	Construcción de plataforma	Und	02
17	Aisladores de Pin	Und	06
18	Pozo a tierra	Und	02
19	Prueba de funcionamiento de los equipos	Glb	01
<b>Localidad de San Antonio</b>			
20	Suministro de electrobombas sumergibles (60 HP/Qb=6 l/s/ADT=100m )	Und	02
21	Suministro de Instalaciones hidráulicas DN 2"-4"	Glb	01

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.5.7 Programa de actualización de catastro comercial

433. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 007-GC de OTASS destinándose una cantidad de S/ 1 150 969,05 para ejecutar la actualización del catastro comercial en la localidad de Mala-Asia, San Antonio-Santa Cruz de Flores – Lunahuaná y Chilca. Se programa la actualización de la información obtenida del catastro realizado en el año 2012-2013 de los usuarios de la empresa, así como la incorporación de aquellos, que son usuarios que no pertenecen a la EPS.

### II.5.8 Programa de micromedidores en conexiones activas de EMAPA CAÑETE S.A.

434. Esta acción inmediata forma parte de la ficha N° 008-GC de OTASS destinándose una cantidad de S/ 1 418 303,24 las cuales comprenden las siguientes actividades:

Localidad	Descripción	Unidad	Cantidad
01	Suministro e instalación de 6 083 medidores	Und	6 083
02	Suministro y colocación de cajas de concreto portamedidor	Und	421
03	Suministro de marcos de material PVC	Und	6 083
04	Suministro de marcos de tapas de PVC	Und	6 083

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## II.6 OTROS PRESTADORES DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO URBANO DENTRO DEL AMBITO DE RESPONSABILIDAD DE LA EPS

### II.6.1 LOCALIDAD DE SAN VICENTE

435. En la localidad de San Vicente se encuentra identificados nueve (9) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 93: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de San Vicente**

Nombre del centro poblado	Observación
Anexo Clarita	Ninguna
Anexo San Pedro de Cuiva	Ninguna
La Encañada	Ninguna
Unanue	Ninguna
Arena Alta	Ninguna
Arena Baja	Ninguna
Herbay Alto	Ninguna
Herbay Bajo	Ninguna
Espíritu Santo de Palo	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.6.2 LOCALIDAD DE IMPERIAL

436. En la localidad de Imperial se encuentra identificados seis (6) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 94: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Imperial**

Nombre del centro poblado	Observación
CPM Cerro Alegre	Proceso de renovación de redes de alcantarillado
Cooperativa San Benito	Ninguna
San Isidro	Ninguna
Casa Pintada	Su sistema de alcantarillado tiene como punto de descarga las redes a responsabilidad de la EPS EMAPA-CAÑETE S.A.
Cerro Candela	Ninguna
Santa Ana	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.6.3 LOCALIDAD DE NUEVO IMPERIAL

437. En la localidad de Imperial se encuentra identificados ocho (8) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 95: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Nuevo Imperial**

Nombre del centro poblado	Observación
Cercado de Nuevo Imperial	Ninguna
Augusto Bernardino Leguía	En proceso de integración a la EPS
Carmen alto	En proceso de integración a la EPS
La Florida	En proceso de integración a la EPS
San Isidro Chico	Ninguna
Cantagallo	Ninguna
Santa María Alta	Ninguna
C.P.M. Pueblo Nuevo de Conta	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

438. En la actualidad, Casa Pintada ha tenido ciertos inconvenientes con el pago del servicio de alcantarillado a la EPS desde que se ha realizado el empalme de su sistema a partir del mes de noviembre del año 2016. La EPS ha tomado cartas en el asunto indicándoles que deberán realizar el pago de la inscripción de los nuevos usuarios de la JASS por el uso del sistema de alcantarillado.
439. El día 29 de mayo de 2017, el presidente de la JASS Anexo Casa Pintada identificado como el señor Juan Carlos Camacho Rodríguez envió al gerente comercial una solicitud de ampliación de la fecha para la presentación del informe técnico sobre tarifa de desagüe y de apoyo técnico para su elaboración en un lapso de 15 días laborales.
440. De acuerdo a la información indicada en el informe N° 138-2017-G Comercial-EMAPA Cañete S.A. la cantidad de conexiones de alcantarillado a inscribir es de 162 la cual cada uno deberá pagar S/ 20,66 por la inscripción (pago único) y el pago mensual de S/ 10,05 (20 m<sup>3</sup>-doméstico).
441. En el informe N° 626-2017-GOM-EMAPA CAÑETE S.A. se ha realizado la verificación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del centro poblado Casa Pintada, con la finalidad de determinar el volumen de producción mensual en la fuente de agua empleando un equipo de medición de caudal por ultrasonido.
442. A pesar de la Negativa de la población en pagar la deuda acumulada por uso del servicio de alcantarillado, la EPS ha considerado el recupero por uso del servicio de la siguiente manera:
443. Los usuarios antiguos se les facturará a partir del 1° de junio de 2018 el costo del colateral respectivo por inscripción de S/ 20,66 por conexión domiciliaria y un importe mensual de S/ 10,05, de manera análoga se aplicará a los usuarios nuevos.

#### II.6.4 LOCALIDAD DE QUILMANÁ

444. En la localidad de Quilmaná se encuentran identificados tres (3) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 96: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Quilmaná**

Nombre del centro poblado	Observación
El Tigre	Ninguna
Miraflores	Ninguna
Roldán	Una parte de Roldán se encuentra abastecido por la EPS

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.6.5 LOCALIDAD DE LUNAHUANÁ

445. En la localidad de Lunahuaná se encuentran identificados ocho (8) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos, los cuales mostramos a continuación:

**Cuadro N° 97: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Lunahuaná**

Nombre del centro poblado	Observación
Anexo Socsi	Ninguna
Anexo Paullo	Ninguna
Anexo San Jerónimo	Ninguna
Anexo Langla	Ninguna
Anexo Jita	Ninguna
Anexo Condoray	Ninguna
Anexo Ubchupampa	Ninguna
Anexo Catapalla	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.6.6 LOCALIDAD DE SAN ANTONIO

446. En la localidad de San Antonio no se ha podido identificar algún centro poblado que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos.

### II.6.7 LOCALIDAD DE MALA

447. En la localidad de Mala se encuentran identificados dos (2) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 98: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Mala**

Nombre del centro poblado	Observación
San Marcos de la Aguada Uqira	Las aguas residuales desembocan en las redes de alcantarillado de la EPS

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### II.6.8 LOCALIDAD DE SAN LUIS

448. En la localidad de San Luis se encuentran identificados dos (2) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 99: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de San Luis**

Nombre del centro poblado	Observación
La Quebrada	Ninguna
Laura Caller	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## II.6.9 LOCALIDAD DE CERRO AZUL

449. En la localidad de Cerro Azul se encuentran identificados tres (3) centros poblados que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos:

**Cuadro N° 100: Relación de centros poblados no abastecidos por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Cerro Azul**

Nombre del centro poblado	Observación
San Juan de Ihuanco	Ninguna
Los Lobos	Ninguna
CPM Bellavista	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

## II.6.10 LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES

450. En la localidad de Santa Cruz de Flores se encuentra identificado un (1) centro poblado que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecido:

**Cuadro N° 101: Centro poblado no abastecido por EMAPA CAÑETE S.A.-  
Localidad de Santa Cruz de Flores**

Nombre del centro poblado	Observación
Las Viñas	Ninguna

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

## II.6.11 LOCALIDAD DE ASIA

451. En la localidad de Asia no se ha podido identificar algún centro poblado que se encuentran dentro del ámbito urbano de responsabilidad de la EPS y que no se encuentran abastecidos.

## II.7 CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

### II.7.1 Características de la cuenca

452. Dentro de la provincia de Cañete, EMAPA CAÑETE S.A. atiende en la actualidad a diez localidades: San Vicente, Imperial, Quilmaná, Lunahuaná, Cerro Azul, San Luis, Mala, Santa Cruz de las Flores, San Antonio y Asia.

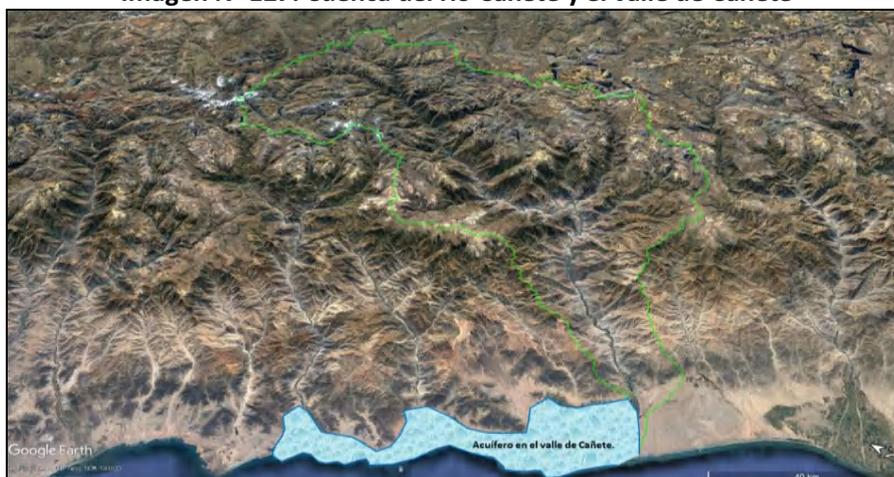
**Imagen N° 126: Mapa de ubicación de la zona de estudio**



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

453. Las localidades administradas por EMAPA CAÑETE S.A., salvo Imperial, se abastecen enteramente de la captación de aguas subterráneas. El tipo de captación más extendida son los pozos y, actualmente, San Vicente, Imperial, Quilmaná, Mala y Asia, cuentan con, por lo menos, un pozo, que produce entre 10 y 40 l/s aproximadamente.
454. Otro tipo de captación que aprovecha EMAPA CAÑETE S.A. en las localidades de San Vicente, Imperial, Lunahuaná, San Luis, Cerro Azul y Santa Cruz de las Flores son las galerías filtrantes. Estas constan de tuberías que recolectan el agua de las filtraciones del río Cañete y tienen una producción de entre 10 y 50 l/s de agua.
455. En la localidad de Imperial se aprovecha la única captación de agua superficial de todo el sistema. La captación aprovecha el agua que discurre por el canal Nuevo Imperial que es alimentado por el río Cañete. El caudal que se capta de esta fuente, es de aproximadamente 120 l/s.

**Imagen N° 127: Cuenca del río Cañete y el valle de Cañete**



Fuente: Google Earth

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

456. En base a la información presentada, se ha definido que la principal zona de interés hídrico para EMAPA CAÑETE S.A. es la cuenca de aporte del río Cañete. Ésta tiene una extensión aproximada de 6 192 km<sup>2</sup>, de los cuales el 78,4% (4 856 km<sup>2</sup>) corresponde a la cuenca húmeda, es decir, donde caen volúmenes de precipitación importantes. El río Cañete nace en la laguna Ticllacocha, ubicada al pie de las cordilleras de Ticlla y Pichahuarco, en la divisoria de cuencas con el río Mala. Sus recursos hídricos provienen de los aportes de la lluvia, así como los derivados de lagunas y deshielo de los nevados, ubicados estos, principalmente, en el extremo norte de la cuenca y sobre los 4 500 msnm. La longitud del río Cañete, entre su nacimiento y desembocadura, es de aproximadamente 220 km, presentando una pendiente promedio de 2% llegando hasta 8% en ciertos lugares.
457. Para describir los ecosistemas presentes en la cuenca de aporte definida y su importancia en la prestación de servicios ecosistémicos de interés para EMAPA CAÑETE S.A., se utilizará la ampliamente conocida clasificación ecológica de Holdridge, realizada por la ONER. Es importante mencionar, que los servicios ecosistémicos se pueden definir como los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas; entre ellos, los servicios ecosistémicos hídricos – SEH, los cuales son los beneficios relacionados con el agua, tales como la regulación del ciclo hidrológico, el rendimiento hídrico y el mantenimiento de la calidad de agua.
458. La clasificación elaborada para la cuenca de aporte consta de las siguientes formaciones ecológicas básicas:
- a. Desierto Sub – Tropical, d – ST.  
Se extiende desde el litoral hasta los 2 000 msnm, cubriendo un área de 966,60 km<sup>2</sup> (15,9 % del área total de la cuenca). Presenta un clima dominante de tipo muy seco y semi – cálido, con temperaturas promedio de 19,7 °C. La precipitación promedio anual en la parte baja de la formación, es de 27,9 mm, llegando en las partes más altas, hasta los 200 mm anuales. Le corresponde esta formación ecológica a las zonas de Cañete, Lunahuaná, Pacarán, Zúñiga y Catahuasi. Estas zonas no tienen un alto potencial de prestar servicios ecosistémicos hídricos, debido, principalmente, a la escasa, y en ciertas zonas, nula precipitación que reciben.
  - b. Maleza Desértica Montano Bajo, md – MB.  
Está comprendida entre los 2 000 y 3 000 msnm, cubriendo un área de 730,40 km<sup>2</sup> (12,0 % de la cuenca de aporte). El clima dominante es seco y templado, con temperatura promedio de 16,0 °C. La precipitación oscila entre los 200 y 450 mm. Siendo posible desarrollar agricultura al secano. Las zonas de Huangáscar y Yauyos tienen esta tipificación ecológica. El potencial de esta formación ecológica para prestar servicios ecosistémicos de interés para la EPS sigue siendo limitado.
  - c. Estepa Montano, e – M.  
Está ubicada entre los 3 000 y 4 000 msnm, cubriendo un área de 1 068,40 km<sup>2</sup> (21,0% de la cuenca de aporte). Presenta un clima subhúmedo y frío, con temperatura promedio de 10oC y precipitaciones promedio que oscilan entre los 500 y 1 000 mm. Estas características, unidas a otros factores ecológicos, hacen de esta formación una zona clave y de gran importancia para los servicios ecosistémicos; sin embargo, además favorece el desarrollo de la agricultura andina, siendo en esta formación en donde se encuentra la mayor extensión del área agrícola. Les corresponde esta formación ecológica a las zonas de Colonia, Viñac, Huantán, Siria, Sunca, Vilca, Carania.

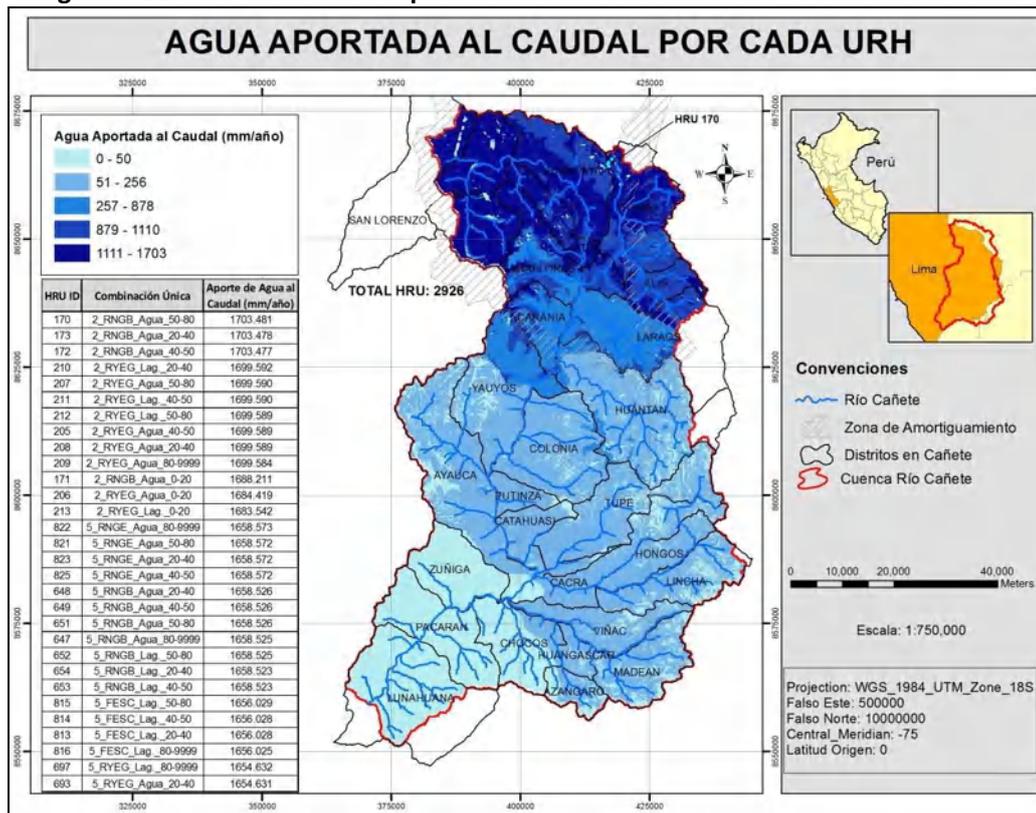
d. Páramo Muy Húmedo Sub – Alpino, pmh – SA.

Está ubicado entre los 4 000 y 4 800 msnm y cubre un área de 3 108,80 km<sup>2</sup> (51,1% de la cuenca de aporte). Su clima corresponde al pluvial y frígido, cuyos volúmenes de precipitación están regularmente alrededor de los 1 000 mm y temperaturas frecuentemente bajo los 0 °C. En esta zona, se desarrolla el mejor potencial forrajero de la cuenca, característica que, en relación a los servicios ecosistémicos, resulta altamente beneficiosa, ya que significa tener una buena cobertura vegetal que favorece la infiltración de las lluvias en la época húmeda y, por lo tanto, un mayor almacenamiento de agua para la cuenca (recarga de acuíferos). Estas mismas condiciones hacen que esta formación sea propicia para el desarrollo de pastoreo de ganado. Las zonas de Tanta, Paucarcocha y Yauricocha presentan estas características ecológicas.

459. Adicionalmente a la información presentada en relación a los ecosistemas presentes en la cuenca de aporte, un estudio elaborado dentro de la cuenca del río Cañete por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), permite dar mayor sustento a la priorización de áreas que tengan una mayor influencia en la generación de los servicios ecosistémicos hídricos de interés para EMAPA CAÑETE S.A.

460. En dicho estudio (Uribe et al. 2013) se corrió el modelo Soil and Water Assessment Tool – SWAT, para lo cual, se utilizó información disponible sobre cobertura vegetal, de suelos, un modelo digital de elevación, así como datos hidrometeorológicos históricos para la cuenca del río Cañete. Uno de los objetivos de calibrar el modelo, y que guarda relación con el presente Diagnóstico, fue identificar, a partir de condiciones climáticas y biofísicas, aquellas áreas de la cuenca (sub cuencas) de mayor interés hídrico.

Imagen N° 128: Resultados de la aplicación del modelo SWAT en la cuenca del río Cañete



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

461. En la imagen anterior, se presenta el resultado de la simulación del comportamiento hidrológico (producción de caudal) de las diferentes subcuencas dentro de la cuenca del río Cañete con el modelo SWAT. Como era de esperar, los distritos alojados en la cabecera de la cuenca son los de mayor interés hídrico. El estudio concluye que, los distritos a priorizar por su mayor importancia hidrológica dentro de la cuenca son Miraflores, Alis, Laraos, Vitis, Tomás, Tanta y Huancaya.

## II.7.2 Problemática de la cuenca

462. En el Plan Maestro 2016 – 2020 de la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas (RPNYC), cuya jurisdicción interviene en la cabecera de la cuenca del río Cañete y por lo tanto en los distritos antes priorizados, hace mención de que el sobrepastoreo, debido al manejo inadecuado de las pasturas, la falta de organización y reglamentación, y la quema de pastos, son unas de las mayores causas de la degradación en ecosistemas clave y reducción de la cobertura vegetal. El estudio realizado en la RPNYC, describe las actividades productivas que se practican en cada distrito de interés del presente Diagnóstico; información que resulta básica para entender el origen de procesos de degradación de los ecosistemas de interés:

- Las actividades productivas de Alis se concentran en ganadería y poca agricultura para autoconsumo. De las lagunas en uso, la laguna Silacocha es considerada por los comuneros como la más afectada por la contaminación resultante de las actividades de la concentradora Chumpe y de la minera Yauricocha. El impacto ha afectado puentes, bocatomas, cultivos, plantas y la ribera del río, donde los comuneros han notado procesos de erosión. Tinco Yauricocha era un pueblo netamente minero; en la actualidad, la actividad principal es la ganadería, ya que quedan pocos mineros.
- La actividad económica principal de Huancaya es la ganadería; la agricultura es de riego. En los últimos 5 años, se ha registrado un aumento significativo en el turismo; y Huancaya ha surgido como el centro turístico más importante de la reserva.

**Imagen N° 129: Impacto del pastoreo en la localidad de Huancaya**



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

463. En la imagen anterior, se observa áreas degradadas por el sobrepastoreo registradas durante el trabajo de campo, en terrenos comunales en el distrito de Huancaya.
- Laraos es una comunidad agropastoril. El territorio de la comunidad campesina va desde la ribera del río Cañete (2 900 msnm aprox.) hasta la puna (4 800 msnm). La crianza de ganado ovino y de camélidos andinos (principalmente alpacas) se concentra en la zona de puna, donde se ubican las estancias ganaderas. La zona montañosa se define por la quebrada formada por el río Laraos, donde se concentran los terrenos agrícolas. La agricultura es principalmente para autoconsumo y se caracteriza por el uso de andenes.
  - En Tanta, no hay agricultura a causa de la altitud elevada, por ende, la ocupación principal es la actividad ganadera: ovinos, alpacas y vacuno. El territorio abarca 26 000 ha, de ellas 18 000 ha corresponden a posesionarios, lo demás es comunal. Para obtener cultivos, se aplica tradicionalmente el trueque con Huancaya, Vitis, Miraflores, Carania y Huarochirí. Los pobladores de Tanta llevan tejidos, carne y fibra a cambio de granos y tubérculos, aunque hoy en día la actividad del arrieraje (actividad del trueque) viene disminuyendo por cuanto el acceso a otros ingresos monetarios les permite comprar productos del mercado. En 2014, el SERNANP promovió el primer chaco de vicuña, un rito tradicional durante el cual se esquilan las vicuñas silvestres.

**Imagen N° 130: Situación del estado de conservación de la cobertura en Tanta**



Fuente: MINAM

464. En la imagen anterior, se puede observar un marcado estado de degradación de la cobertura natural, hecho que se pudo constatar además durante el recorrido de campo para el presente Diagnóstico. En la siguiente imagen, se puede observar un registro de las acciones de quemados de pastos realizada por los comuneros, actividad que impacta directamente en las condiciones naturales del suelo que permiten la infiltración de la lluvia.

**Imagen N° 131: Quema de cobertura vegetal en Tanta**



Fuente: MINAM

- La comunidad de Tomás tiene acceso aproximadamente a 30 000 hectáreas. Alrededor del 10% de la población se dedica a la agricultura de autoconsumo, mientras el restante 90% de la población es ganadera: la fibra y la carne de alpaca de la granja comunal se comercializan, las ganancias se dividen y queda un fondo para los gastos de la granja. El ganado vacuno es para el aprovechamiento de leche y queso. Hay una empresa de la comunidad y cada comunero posee entre 10 y 15 vacas. En total, se estima que hay unos 300 vacunos, 9 000 alpacas (8 000 de particulares) y 1 500 ovinos (todos de particulares), más 70 vicuñas con cerco permanente de 70–80 hectáreas. En el Valle Sinhua existe la crianza de ganado vacuno con rotación de pastos. El río Tomás representa una preocupación, pues cerca al pueblo se cuida, pero el problema se genera desde Tinco Yauricocha por la descarga de residuos de la mina, que se considera contamina el río.

**Imagen N° 132: estado de la cobertura vegetal en Tomás**



Fuente: MINAM

465. En Tomás, como se observa en la imagen anterior, el sobrepastoreo ha causado que gran parte del suelo en la cabecera de la cuenca quede sin cobertura vegetal. Esta condición, afecta a la capacidad de infiltración en superficie.
- En Vitis, la agricultura es para autoconsumo y generalmente llevada a cabo sin uso de químicos, pero la producción agrícola ha disminuido por el cambio en el clima, contaminación por plagas y falta de mano de obra por los grandes flujos de migración de jóvenes. La comunidad tiene aproximadamente 10 000 ha de tierra. Algunos comuneros se dedican a la artesanía y hay disponibilidad de mármol, pero no saben cómo usarlo, al tiempo que se prohíbe su extracción a gran escala por el estatus de reserva. La ganadería es la principal ocupación, en su mayoría ganado vacuno. Su principal producto es el queso. La comunidad tiene reglas sobre el número máximo de animales: cada comunero no puede tener más de 20 vacunos, en ganado lanar no más de 100. Hay entre 200 y 300 alpacas a nivel comunal, y alrededor de 500 ovinos. Hubo proyectos enfocados en las plantas aromáticas, pero hizo falta la vinculación al mercado. En turismo, hay restos arqueológicos pre-hispánicos sin restaurar y carecen de servicios.

**Imagen N° 133: Quema de cobertura vegetal en Vitis**



Fuente: MINAM

466. En la imagen anterior, se puede observar como la comunidad de Vitis practica la quema en parcelas con matorrales. Esta actividad, recurrente en zonas altoandinas, se da muchas con la intención de remover la cobertura con el fin de dar lugar a la siembra de nuevos pastos para el pastoreo. Sin embargo, son conocidos los perjuicios que tiene esta práctica sobre las funciones hidrológicas de los suelos.
467. Como se había mencionado ya, y en base a la descripción de las actividades productivas realizada por comunidad, podemos resaltar que el pastoreo intensivo de ganado se presenta como la principal actividad antropogénica que viene amenazando el estado de conservación de la cobertura natural en la cabecera de la cuenca del río Cañete y, por lo tanto, a los servicios ecosistémicos hídricos.

468. El Ministerio del Ambiente - MINAM, a partir del proyecto FIDA, realizó durante el 2017 un estudio para evaluar el estado de conservación de los ecosistemas altoandinos en la cabecera de cuenca del río Cañete. La metodología empleada para el estudio fue la establecida en la “Guía complementaria para la compensación ambiental: Ecosistemas altoandinos”, aprobada por RM N°183-2016-MINAM, donde se desarrolla la metodología para evaluar el estado de conservación de ecosistemas altoandinos, pajonal, césped de puna y tolar. Los resultados obtenidos se resumen en el siguiente cuadro, en el que se hace referencia al estado de conservación encontrado en cada distrito evaluado en la parte alta de la cuenca del río Cañete, dividido además por ecosistemas.

**Cuadro N° 102.- Resultados de la evaluación del estado de conservación**

Ecosistema	Distrito	Coordenadas		Altitud (msnm)	Estado de conservación
		X	Y		
Bofedal	Tanta	390034	8657885	4 281	Saludable con problemas de manejo
Bofedal	Tanta	390131	8658403	4 145	Saludable
Pajonal	Huancaya	414960	8661895	4 591	Bueno
Matorral	Vitis	410907	8647925	3 925	--
Pajonal	Miraflores	404111	8642928	4 339	Regular
Pajonal	Tomas	426016	8659888	4 402	Regular
Bofedal	Tomas	425977	8659751	4 340	Saludable con problemas de manejo
Pajonal	Alis	423817	8644216	3 992	Regular
Bofedal	Laraos	422307	8629375	4 193	Saludable
Pajonal	Laraos	422327	8629185	4 216	Regular
Bosque relicto altoandino	Laraos	417934	8632625	3 959	Bueno
Pajonal	Carania	403792	8635553	4 086	Regular
Bosque relicto altoandino	Carania	403861	8635795	4 002	Bueno

Fuente: MINAM

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

469. Esta evaluación se realizó utilizando un número limitado de transectos que no necesariamente son altamente representativos del estado de conservación general de los ecosistemas en cada distrito evaluado. Sin embargo, la información levantada apoya el hecho de que el mal manejo del pastoreo en, prácticamente, toda la cabecera de la cuenca del río Cañete viene degradando la cobertura vegetal natural, ocasionando un efecto adverso sobre los servicios ecosistémicos que brindan estas zonas.
470. Otro problema que afecta de forma directa a la disponibilidad hídrica en la cuenca del río Cañete es la pérdida de cobertura glaciar, la misma que ayuda a mantener la disponibilidad hídrica en el río aguas abajo durante la época de estiaje.
471. El CIAT llevó a cabo un estudio para evaluar el comportamiento de la variación de los nevados en la cuenca del río Cañete. Para dicho estudio se utilizaron imágenes satelitales Landsat, en una serie temporal de 24 años desde 1985 hasta el 2009.
472. Los resultados son contundentes, el cuadro N° 103 muestra, en diferentes rangos de altitud, cómo se ha perdido la cobertura glaciar en la cuenca desde 1985 hasta el 2009. Se tiene que, por ejemplo, que hasta el 2009, entre los 4 000 y 4 500 msnm, se había perdido ya el 100% de la cobertura glaciar; y entre los 4 500 y 5 000 msnm el 69%.

**Cuadro N° 103.- Histórico de la cobertura glaciara en la cabecera de cuenca del río Cañete**

Altitud (msnm)/Fecha	1985_1986	1987_1998	1999_2000	2001_2009	Pérdida	
					1986 hasta 2009	Pérdida %
0000 - 1000	0	0	0	0	0	0 %
1000 - 2000	0	0	0	0	0	0 %
2000 - 3000	0	0	0	0	0	0 %
3000 - 4000	0	0	0	0	0	0 %
4000 - 4500	45,72	0	0	0	45,72	100,00%
4500 - 5000	6 597,63	1 488,6	1 387,26	2 056,77	4 540,86	68,83%
5000 - 5500	7 788,6	5 971,95	5 128,29	5 880,51	1 908,09	24,50%
5500 - 6000	284,22	282,51	274,41	280,89	3,33	1,17%
<b>Total</b>	<b>14 716,17</b>	<b>7 743,06</b>	<b>6 789,96</b>	<b>8 218,17</b>	<b>6 498</b>	<b>44,16%</b>

Fuente: CIAT

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

473. Los datos presentados, dan cuenta de que el aumento de la temperatura que viene sucediendo por los cambios globales, provocará un retroceso glaciara importante en los próximos años en la cuenca del río Cañete. Esta condición hará que, en el futuro cercano, los servicios ecosistémicos cobren una mayor importancia aún para el sostenimiento de la disponibilidad de agua durante la época de estiaje.
474. En relación a los problemas que pudieran estar amenazando la calidad de agua en la cuenca del río Cañete, durante la salida de campo se identificó que la falta de un tratamiento óptimo de las aguas residuales generadas por las comunidades en la parte media y alta de la cuenca representa una amenaza, ya que prácticamente se estarían vertiendo de forma directa los efluentes domésticos con alto contenido de carga orgánica a los cursos de agua.

**Imagen N° 134: Infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en la comunidad de Tanta en mal estado**



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

475. Otra amenaza a la calidad del agua en la cuenca reconocida durante la salida de campo fue la actividad de crianza de truchas. Por un lado, tenemos que la crianza de truchas es una actividad que influye en la presencia de carga orgánica en los cuerpos de agua debido al proceso de alimentación de esta especie, con lo cual es necesario un manejo adecuado para causar el menor impacto posible en la calidad de agua. Por otro lado, en ciertas comunidades de la parte alta de la cuenca, se han dispuesto de sitios para el desvicerado del pescado, configurándose un foco de aporte de efluentes industriales con carga contaminante a los cuerpos de agua, afectando su calidad.

### II.7.3 Servicios ecosistémicos hídricos (SEH) prioritarios para la EPS

**Cuadro N° 104.- Servicios ecosistémicos priorizados para EMAPA CAÑETE S.A.**

		
Prioridad Alta	Prioridad Media	Prioridad Media
<p>Actualmente, EMAPA CAÑETE S.A. considera un gran desafío abordar los diversos factores que influyen e influirán en la disponibilidad de agua en la región, más aun, en la época de estiaje. El SEH de regulación hídrica depende en gran medida del estado de conservación del suelo y la cobertura vegetal en cabeceras de cuenca; por lo que la presencia de actividades como el pastoreo intensivo en gran parte de los distritos asentados en la cabecera del río Cañete resulta un factor a tomar en cuenta en la ejecución de medidas para asegurar la sostenibilidad del recurso hídrico.</p> <p>Hay que mencionar, además, el factor que representa la pérdida de cobertura glaciar en la cuenca. Esto debido a que la cuenca del río Cañete irá perdiendo paulatinamente la capacidad de este regulador natural para aportar agua durante la época de estiaje a la cuenca por efecto del aumento del calentamiento global; con lo cual, el SEH de regulación hídrica cobrará mayor importancia en el futuro cercano en la tarea de sostener la disponibilidad de agua durante el año en la cuenca.</p>	<p>Durante el recorrido en campo, no fue evidente problemas por altos niveles de turbiedad en la parte media y alta de la cuenca. Sin embargo, actividades como el pastoreo y la agricultura podrían representar una amenaza por la carga de sedimentos que aportan a los cursos de agua. Esto cobraría relevancia en el escenario en el que la EPS, como han manifestado durante las reuniones de coordinación, empiece a captar mayores volúmenes de agua superficial de la cuenca del río Cañete, ya que esto se traduce de alguna manera en mayores costos para la potabilización.</p>	<p>Se considera que el SEH de calidad química del agua tiene una prioridad media, ya que, a pesar de que la calidad del agua superficial de la cuenca no esté afectada de forma significativa, existen ciertos focos de contaminación potenciales que, de no tomar medidas para su correcta gestión, podrían alterar la calidad del agua en la cuenca. Hablamos del vertimiento de aguas residuales sin tratamiento efectivo en las comunidades de la parte alta de la cuenca y de la crianza de truchas en diferentes cuerpos de agua.</p>

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

### II.7.4 Acciones

476. La EPS para revertir y/o aminorar el problema actual en la zona de aporte debe realizar acciones destinadas, principalmente, a conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa y proponer un uso sostenible de estos ecosistemas a partir de diferentes estrategias de sensibilización.
477. Componente 1: Adecuada recuperación y conservación del servicio Ecosistémico de regulación Hídrica.
- Implementar la Unidad de Gestión de MRSE en la EPS.
  - Cercado y clausura de pastizales para recuperación en las microcuencas de aporte de las comunidades de Tanta, Vilca, Huancaya y Miraflores.
  - Mantenimiento de Andenes prehispánicos en las comunidades de Laraos y Miraflores.

478. Componente 2: Adecuado fortalecimiento de capacidades para la gestión de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica que provee la cuenca del río Cañete.
- Desarrollo de capacidades en crianza y manejo de ganado ovino y camélidos sudamericanos sosteniblemente.
  - Capacitación en prácticas de conservación de suelos agrícolas sostenible.
  - Pasantías en organización para la gestión de áreas conservadas, siembra de pastos y manejo de ganado.
  - Parcelas pilotos para la construcción de semillero y propagación de pastos.
  - Parcelas pilotos para la eficiencia en el riego mediante técnicas por goteo en las comunidades de Tanta.
479. Componente 3: Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos de regulación hídrica.
- Diseñar e implementar el sistema de monitoreo.
480. Componente 4: Adecuados programas de capacitación para el buen manejo de gestión de los servicios ecosistémicos que proveen las microcuencas.
- Implementar charlas y talleres de sensibilización en instituciones educativas, usuarios de agua y autoridades de la Municipalidad Provincial de Cañete.
  - Formación de líderes comunitarios.
  - Realización de foros regionales de la implementación del Proyecto.
  - Promover programas educativos en conservación de los SEH a la población
  - Asistencia técnica a prestadores de saneamiento en las zonas rurales para la optimización del saneamiento rural.

### III. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

#### III.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

481. Para la estimación de la población y su proyección se emplearon los resultados del XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados en el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
482. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población en el ámbito de administración de EMAPA CAÑETE S.A., para el segundo quinquenio regulatorio. Estas proyecciones consideran la población dentro del ámbito urbano.

**Cuadro N° 105: Proyección de la población bajo el ámbito de EMAPA CAÑETE S.A.**  
(En habitantes)

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	46 057	46 911	47 766	48 620	49 475	50 329
Mala	31 465	32 048	32 631	33 215	33 798	34 381
San Antonio	3 876	3 961	4 049	4 138	4 230	4 323
Imperial	40 819	41 606	42 407	43 224	44 057	44 906
Asia	4 660	4 747	4 835	4 923	5 011	5 099
Cerro Azul	6 662	6 776	6 890	7 004	7 117	7 231
San Luis	12 923	13 142	13 361	13 580	13 799	14 018
Quilmaná	15 579	15 774	15 971	16 171	16 373	16 577
Lunahuaná	5 003	5 105	5 207	5 308	5 410	5 511
Santa Cruz de Flores	1 734	1 752	1 771	1 790	1 809	1 829
<b>TOTAL</b>	<b>168 778</b>	<b>171 823</b>	<b>174 887</b>	<b>177 972</b>	<b>181 078</b>	<b>184 205</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### III.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

483. A partir de la determinación de la población servida, se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.
484. La cantidad demandada del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas tales como calidad del servicio, tarifa, ingreso, etc.

##### III.2.1 Población servida de agua potable

485. La población servida de agua potable se calculó multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa, resultando un total de 134 309 habitantes con servicio de agua potable y que al final del quinquenio regulatorio se estima que 142 454 habitantes cuenten con este servicio.

**Cuadro N° 106: Proyección de la población servida de agua potable  
(En habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	32 647	33 077	33 508	33 937	34 368	34 797
Mala	27 558	27 952	28 345	28 738	29 130	29 522
San Antonio	3 783	3 807	3 830	3 854	3 877	3 902
Imperial	32 758	33 068	33 378	33 688	33 998	34 311
Asia	4 306	4 346	4 385	4 424	4 465	4 505
Cerro Azul	6 396	6 505	6 614	6 724	6 833	6 942
San Luis	9 784	9 863	9 940	10 018	10 095	10 172
Quilmaná	14 535	14 701	14 870	15 038	15 207	15 376
Lunahuaná	1 385	1 440	1 495	1 550	1 605	1 659
Santa Cruz de Flores	1 157	1 178	1 200	1 223	1 245	1 267
<b>TOTAL</b>	<b>134 309</b>	<b>135 938</b>	<b>137 566</b>	<b>139 193</b>	<b>140 822</b>	<b>142 454</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

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

### III.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable

487. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente a diciembre de 2017. La proyección del número de conexiones se determinó a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda, ii) conexiones con uso sobre total de conexiones, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, ello sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

488. Este estudio ha contemplado la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas<sup>12</sup>. Asimismo, se ha contemplado un programa de recuperación de conexiones inactivas con lo cual se recuperarían 3 091 conexiones inactivas de agua potable en el quinquenio regulatorio 2019 – 2024. En los siguientes cuadros N° 107 al 109 se puede observar la densidad poblacional por localidad y la proyección de conexiones para el segundo quinquenio regulatorio (2019 – 2024).

**Cuadro N° 107: Densidad poblacional por localidad**

Localidad	Nro. Hab. por Vivienda
San Vicente	4,04
Mala	4,04
San Antonio	3,40
Imperial	4,25
Asia	3,54
Cerro Azul	3,01
San Luis	3,95
Quilmaná	3,02
Lunahuaná	2,52
Santa Cruz de Flores	1,46

Fuente: Censo 2007 - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>12</sup> Relacionado a la venta individual por ventanilla de EMAPA CAÑETE S.A. a usuarios factibles.

**Cuadro N° 108: Proyección de conexiones totales de agua potable por localidad (Número)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	7 179	7 436	7 695	7 852	8 020	8 190
Mala	5 278	5 602	5 921	6 119	6 288	6 526
San Antonio	982	1 001	1 025	1 043	1 056	1 079
Imperial	7 201	7 280	7 464	7 618	7 754	7 886
Asia	883	931	990	1 034	1 073	1 127
Cerro Azul	1 812	1 879	1 967	2 029	2 092	2 166
San Luis	2 073	2 128	2 182	2 248	2 316	2 372
Quilmaná	3 991	4 149	4 300	4 411	4 544	4 681
Lunahuaná	447	482	517	552	584	618
Santa Cruz de Flores	623	653	696	740	778	826
<b>Total</b>	<b>30 469</b>	<b>31 542</b>	<b>32 758</b>	<b>33 647</b>	<b>34 506</b>	<b>35 470</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 109: Proyección de nuevas conexiones de agua potable por localidad (Número)**

Localidades	Nuevas Conexiones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	Por crecimiento vegetativo	88	88	88	88	88
	por recuperación de inactivos	169	171	69	79	81
Mala	Por crecimiento vegetativo	85	85	85	85	85
	por recuperación de inactivos	239	234	113	85	154
San Antonio	Por crecimiento vegetativo	6	6	6	6	6
	por recuperación de inactivos	13	19	12	8	17
Imperial	Por crecimiento vegetativo	59	59	59	59	59
	por recuperación de inactivos	19	125	95	77	73
Asia	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
	por recuperación de inactivos	38	50	34	29	43
Cerro Azul	Por crecimiento vegetativo	34	34	34	34	34
	por recuperación de inactivos	34	54	28	29	41
San Luis	Por crecimiento vegetativo	18	18	18	18	18
	por recuperación de inactivos	37	36	48	50	38
Quilmaná	Por crecimiento vegetativo	49	49	49	49	49
	por recuperación de inactivos	110	101	62	83	88
Lunahuaná	Por crecimiento vegetativo	19	19	19	19	19
	por recuperación de inactivos	16	15	16	13	14
Santa Cruz de Flores	Por crecimiento vegetativo	14	14	14	14	14
	por recuperación de inactivos	16	28	30	24	34
<b>A nivel EPS</b>	<b>Por crecimiento vegetativo</b>	<b>382</b>	<b>382</b>	<b>381</b>	<b>381</b>	<b>382</b>
	<b>por recuperación de inactivos</b>	<b>690</b>	<b>834</b>	<b>508</b>	<b>477</b>	<b>582</b>
<b>Total</b>		<b>1 072</b>	<b>1 215</b>	<b>889</b>	<b>858</b>	<b>964</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**III.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable**

489. El volumen producido está definido como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar, que la empresa consideró la demanda por el servicio de agua

potable y el volumen de agua que se pierde en el sistema denominado como pérdidas físicas.

490. Para la estimación del volumen producido de agua potable se han considerado los siguientes parámetros:

- a. Elasticidad Ingreso de 0,04
- b. Tasa de crecimiento PNB de 3% anual.

491. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen producido de agua potable, para el quinquenio regulatorio 2019-2024. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen aumenta en 6% con relación al año base; ello debido al crecimiento vegetativo acompañado de un aumento de la micromedición.

**Cuadro N° 110: Proyección de volumen producido de agua potable por localidad (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	3 090 935	3 115 777	3 203 574	3 177 910	3 235 300	3 293 177
Mala	1 788 038	1 842 026	1 936 019	1 943 673	1 993 645	2 063 535
San Antonio	397 978	396 442	405 343	403 702	409 737	418 379
Imperial	3 892 744	3 822 027	3 895 848	3 878 144	3 940 210	3 990 023
Asia	172 100	175 903	184 593	187 310	193 199	201 107
Cerro Azul	837 570	806 464	811 130	792 141	812 416	836 341
San Luis	1 353 077	1 297 806	1 278 951	1 234 697	1 274 661	1 308 491
Quilmaná	939 923	946 086	973 054	967 578	990 906	1 015 776
Lunahuaná	315 380	319 556	329 480	332 936	342 202	352 002
Santa Cruz de Flores	206 712	209 079	218 181	223 190	231 608	242 283
<b>Total</b>	<b>12 994 457</b>	<b>12 931 168</b>	<b>13 236 172</b>	<b>13 141 280</b>	<b>13 423 884</b>	<b>13 721 114</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### III.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

492. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado, para el segundo quinquenio regulatorio 2019 - 2024, el cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 111: Proyección de volumen facturado de agua potable (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	2 016 559	2 058 103	2 128 232	2 131 064	2 174 858	2 219 062
Mala	1 037 129	1 073 094	1 126 430	1 139 013	1 167 805	1 208 143
San Antonio	226 273	228 250	233 696	233 339	236 438	241 639
Imperial	1 521 502	1 499 104	1 522 055	1 521 611	1 534 768	1 544 263
Asia	160 223	167 972	179 875	186 820	194 270	205 016
Cerro Azul	404 597	396 747	389 898	373 936	386 316	401 473
San Luis	453 302	435 127	410 267	378 457	394 827	407 968
Quilmaná	835 763	863 063	893 007	908 430	933 903	960 869
Lunahuaná	153 885	161 933	170 593	178 451	186 544	195 087
Santa Cruz de Flores	128 839	132 947	142 085	149 786	158 091	168 963
<b>Total</b>	<b>6 938 072</b>	<b>7 016 337</b>	<b>7 196 139</b>	<b>7 200 907</b>	<b>7 367 820</b>	<b>7 552 483</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

493. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable será 9% mayor al facturado en el año base; ello debido al crecimiento vegetativo de las 10 localidades bajo ámbito de la EPS.

### III.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

494. La demanda del servicio de alcantarillado está definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

#### III.3.1 Población servida de alcantarillado

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

496. EMAPA CAÑETE S.A. abastece a 113 904 habitantes. Se estima que al final del quinquenio, las conexiones de alcantarillado aumenten a 119 348 unidades, de esta manera 5 444 habitantes más contarán con el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 112: Proyección de la población servida de alcantarillado por localidad (Habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	28 910	29 169	29 428	29 687	29 947	30 208
Mala	22 582	22 860	23 139	23 417	23 697	23 976
San Antonio	3 287	3 320	3 352	3 384	3 416	3 447
Imperial	31 893	32 149	32 403	32 659	32 917	33 177
Asia	2 579	2 604	2 628	2 652	2 675	2 698
Cerro Azul	4 145	4 181	4 216	4 250	4 285	4 320
San Luis	6 887	6 932	6 976	7 020	7 063	7 107
Quilmaná	11 600	11 707	11 814	11 922	12 030	12 138
Lunahuaná	1 028	1 071	1 115	1 160	1 204	1 248
Santa Cruz de Flores	993	1 000	1 007	1 014	1 021	1 029
<b>Total</b>	<b>113 904</b>	<b>114 993</b>	<b>116 078</b>	<b>117 164</b>	<b>118 254</b>	<b>119 348</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

497. El presente proyecto de estudio tarifario contempla la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas<sup>13</sup>. En el cuadro N° 113 se muestra la proyección de conexiones de alcantarillado y la ejecución anual de nuevas conexiones por localidad.

<sup>13</sup> Relacionado a la venta individual por ventanilla de EMAPA CAÑETE S.A. a usuarios factibles.

**Cuadro N° 113: Proyección de conexiones de alcantarillado**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	7 602	7 649	7 697	7 744	7 791	7 839
Mala	5 777	5 834	5 891	5 948	6 005	6 062
San Antonio	991	1 000	1 008	1 016	1 025	1 033
Imperial	7 989	8 036	8 083	8 130	8 177	8 224
Asia	747	753	759	765	770	776
Cerro Azul	1 431	1 441	1 451	1 460	1 470	1 479
San Luis	1 772	1 782	1 792	1 802	1 811	1 821
Quilmaná	3 890	3 920	3 950	3 980	4 010	4 040
Lunahuaná	424	439	454	470	485	500
Santa Cruz de Flores	709	713	717	721	726	730
<b>Total</b>	<b>31 332</b>	<b>31 567</b>	<b>31 801</b>	<b>32 035</b>	<b>32 270</b>	<b>32 505</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**III.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado**

498. El volumen de aguas servidas producto de los usuarios del servicio de agua potable se determina por el producto de la demanda de agua potable sin pérdidas y el factor de contribución al alcantarillado, que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones es 80%, y aplicando a este producto la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable.
499. En el siguiente cuadro se puede observar que al quinto año regulatorio la demanda del servicio de alcantarillado aumenta en 1,2% respecto al año base, lo cual puede ser explicado por la aumento de la demanda del servicio de agua potable.

**Cuadro N° 114: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	2 376 458	2 393 619	2 352 517	2 365 912	2 379 404	2 404 387
Mala	1 470 927	1 487 695	1 469 620	1 482 230	1 495 210	1 482 840
San Antonio	227 272	229 685	228 306	230 483	232 066	226 962
Imperial	2 115 534	2 118 426	2 073 271	2 074 859	2 076 502	2 154 900
Asia	252 007	255 258	253 727	256 167	258 838	252 674
Cerro Azul	313 048	314 375	306 218	308 940	311 711	320 092
San Luis	412 742	410 136	391 665	396 136	400 061	427 488
Quilmaná	706 644	711 554	703 016	707 936	712 896	713 303
Lunahuaná	209 726	215 233	217 639	223 091	228 575	206 963
Santa Cruz de Flores	158 022	158 843	157 282	158 128	158 986	159 454
<b>Total</b>	<b>8 242 380</b>	<b>8 294 822</b>	<b>8 153 260</b>	<b>8 203 882</b>	<b>8 254 251</b>	<b>8 349 064</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**III.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado**

500. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
501. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, para el quinquenio regulatorio 2019-2024. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen aumenta en 4,7% con

relación al año base; ello debido al aumento de la micromedición y por el crecimiento vegetativo.

**Cuadro N° 115: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado  
(m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	1 842 053	1 822 343	1 857 742	1 860 945	1 899 396	1 937 873
Mala	986 436	990 777	1 011 295	1 012 911	1 039 329	1 074 025
San Antonio	168 135	170 598	174 823	174 876	177 590	184 522
Imperial	1 553 405	1 524 449	1 528 971	1 521 223	1 534 623	1 548 203
Asia	165 449	164 260	165 631	165 797	168 325	172 316
Cerro Azul	248 460	242 663	246 930	233 933	241 412	251 471
San Luis	337 261	321 213	312 349	277 100	286 284	294 561
Quilmaná	668 474	671 250	692 686	701 566	719 150	737 182
Lunahuaná	104 975	111 236	118 640	125 683	132 746	139 992
Santa Cruz de Flores	100 290	103 135	109 636	114 939	120 453	127 969
<b>Total</b>	<b>6 174 940</b>	<b>6 121 927</b>	<b>6 218 702</b>	<b>6 188 973</b>	<b>6 319 308</b>	<b>6 468 112</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

502. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EMAPA CAÑETE S.A., a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se presentará la determinación del balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, ello a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de los mismos evoluciona dicho balance. Debe indicarse que el balance oferta demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diario.
503. El balance se determinó para las siguientes etapas: (i) captación de agua, (ii) tratamiento de agua potable, (iii) almacenamiento de agua potable y (vi) tratamiento de aguas servidas.

##### IV.1 CAPTACIÓN DE AGUA

504. El balance Oferta – Demanda de las captaciones de agua de EMAPA CAÑETE S.A. se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 116: Balance oferta-demanda de captación de agua  
(l/s)**

Localidad	Captación de agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	Oferta*	114	114	114	114	114
	Demanda	127	128	132	131	132
	Balance (O-D)	-14	-15	-18	-17	-19
Mala	Oferta*	69	69	69	134	134
	Demanda	74	76	80	80	82
	Balance (O-D)	-5	-7	-11	54	53
San Antonio	Oferta*	14	14	14	14	14
	Demanda	16	16	17	17	17
	Balance (O-D)	-3	-3	-3	-3	-3
Imperial	Oferta*	133	133	133	133	133
	Demanda	160	153	151	151	154
	Balance (O-D)	-27	-20	-18	-18	-21
Asia	Oferta*	3	3	3	3	3
	Demanda	7	7	8	8	8
	Balance (O-D)	-4	-5	-5	-5	-5
Cerro Azul	Oferta*	27	27	27	27	27
	Demanda	35	33	33	33	33
	Balance (O-D)	-7	-6	-5	-5	-6
San Luis	Oferta*	42	42	42	42	42
	Demanda	56	52	51	51	52
	Balance (O-D)	-14	-10	-8	-9	-10
Quilmaná	Oferta*	30	30	30	30	30
	Demanda	39	39	40	40	41
	Balance (O-D)	-8	-9	-10	-10	-10
Lunahuaná	Oferta*	10	10	10	10	10
	Demanda	13	13	14	14	14

Localidad	Captación de agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-4</b>	<b>-4</b>
	<b>Oferta*</b>	14	14	14	14	14
Santa Cruz de Flores	<b>Demanda</b>	9	9	9	9	10
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

\* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

505. En el cuadro anterior se puede apreciar que, en los próximos 5 años, en las localidades de San Vicente, San Antonio, Imperial, Asia, Cerro Azul, San Luis, Quilmaná, y Lunahuaná no se cubriría la demanda de captación de agua. Respecto a la localidad de Mala, en los dos primeros años no se estaría cubriendo la demanda de captación de agua, sin embargo, con la entrada en operación del nuevo pozo en el año 3, se cubriría la demanda de captación de agua.
506. Por otro lado, es importante mencionar que el programa de inversiones del presente estudio tarifario contempla la ejecución de estudios para la obtención de nuevas fuentes de agua.

## IV.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

507. El balance Oferta – Demanda del tratamiento de agua potable de EMAPA CAÑETE S.A. se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 117: Balance oferta-demanda del tratamiento de agua potable (l/s)**

Localidad	Tratamiento de agua potable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	<b>Oferta*</b>	118	118	118	118	118
Imperial	<b>Demanda</b>	145	138	136	136	139
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-27</b>	<b>-20</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-21</b>

\* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

508. En el cuadro anterior se puede apreciar que, en los próximos 5 años, en la localidad de Imperial no se cubriría la demanda de tratamiento de agua potable.
509. Respecto a las demás localidades, ellas usan fuente de agua subterránea, las cuales no requieren una planta de tratamiento de agua potable, solo requieren cloración.

## IV.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

510. El balance Oferta – Demanda del almacenamiento de agua potable de EMAPA CAÑETE S.A. se detalla en cuadro N° 118.

**Cuadro N° 118: Balance oferta-demanda de almacenamiento de agua potable (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	Oferta*	750	750	750	750	750
	Demanda	2,117	2,134	2,194	2,175	2,199
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-1,367</b>	<b>-1,384</b>	<b>-1,444</b>	<b>-1,425</b>	<b>-1,449</b>
Mala	Oferta*	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	Demanda	1,225	1,262	1,326	1,330	1,354
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-25</b>	<b>-62</b>	<b>-126</b>	<b>-130</b>	<b>-154</b>
San Antonio	Oferta*	416	416	416	416	416
	Demanda	273	272	278	277	281
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>143</b>	<b>144</b>	<b>138</b>	<b>139</b>	<b>135</b>
Imperial	Oferta*	800	800	800	800	800
	Demanda	2,666	2,539	2,508	2,516	2,558
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-1,866</b>	<b>-1,739</b>	<b>-1,708</b>	<b>-1,716</b>	<b>-1,758</b>
Asia	Oferta*	200	200	200	200	200
	Demanda	118	120	126	128	132
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>68</b>
Cerro Azul	Oferta*	520	520	520	520	520
	Demanda	115	109	109	108	110
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>405</b>	<b>411</b>	<b>411</b>	<b>412</b>	<b>410</b>
San Luis	Oferta*	790	790	790	790	790
	Demanda	927	869	840	845	866
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-137</b>	<b>-79</b>	<b>-50</b>	<b>-55</b>	<b>-76</b>
Quilmaná	Oferta*	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	Demanda	644	648	666	662	673
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>556</b>	<b>552</b>	<b>534</b>	<b>538</b>	<b>527</b>
Lunahuaná	Oferta*	0	0	0	800	800
	Demanda	216	219	226	228	234
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-216</b>	<b>-219</b>	<b>-226</b>	<b>572</b>	<b>566</b>
Santa Cruz de Flores	Oferta*	65	65	125	125	125
	Demanda	142	143	149	153	159
	<b>Balance (O-D)</b>	<b>-77</b>	<b>-78</b>	<b>-24</b>	<b>-28</b>	<b>-34</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

511. En el cuadro anterior se puede apreciar que en los próximos 5 años, en las localidades de San Vicente, Mala, Imperial, San Luis y Santa Cruz de Flores no se cubriría la demanda de almacenamiento de agua potable. Respecto a la localidad de Lunahuaná, en los tres primeros años no se cubriría la demanda de almacenamiento de agua potable, sin embargo, con la entrada en operación del nuevo reservorio en el año 4, se cubriría la demanda de almacenamiento de agua potable.

## IV.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

512. El balance Oferta – Demanda de tratamiento de aguas residuales de EMAPA CAÑETE S.A. se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 119: Balance oferta-demanda de tratamiento de aguas residuales (l/s)**

Localidad	Tratamiento de Aguas Residuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
San Vicente	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	76	75	76	75	75
	Balance (O-D)	-76	-75	-76	-75	-75
Mala	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	47	47	47	47	47
	Balance (O-D)	-47	-47	-47	-47	-47
San Antonio	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	7	7	7	7	7
	Balance (O-D)	-7	-7	-7	-7	-7
Imperial	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	68	66	65	63	64
	Balance (O-D)	-68	-66	-65	-63	-64
Asia	Oferta*	187	187	187	187	187
	Demanda	8	8	8	8	8
	Balance (O-D)	179	179	179	179	179
Cerro Azul	Oferta*	15	15	15	15	15
	Demanda	10	10	9	9	9
	Balance (O-D)	5	5	6	6	6
San Luis	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	14	13	13	12	13
	Balance (O-D)	-14	-13	-13	-12	-13
Quilmaná	Oferta*	485	485	485	485	485
	Demanda	23	22	23	22	22
	Balance (O-D)	462	462	462	463	462
Lunahuaná	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	7	7	7	7	7
	Balance (O-D)	-7	-7	-7	-7	-7
Santa Cruz de Flores	Oferta*	0	0	0	0	0
	Demanda	5	5	5	5	5
	Balance (O-D)	-5	-5	-5	-5	-5

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

513. En el cuadro anterior se puede apreciar que en los próximos 5 años, en las localidades de San Vicente, Mala, San Antonio, Imperial, San Luis, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores no se cubriría la demanda de tratamiento de aguas residuales.

## V. BASE DE CAPITAL

514. Teniendo en cuenta que la Contabilidad Regulatoria es el mecanismo por el cual la SUNASS puede conocer la estructura de costos basándose en los costos ABC y revisar la clasificación de los activos para poder determinar a qué proceso corresponde, se realizó dicha revisión a la información remitida por EMAPA CAÑETE S.A., dado que las divisiones y criterios de imputación son fijados en función de los objetivos regulatorios.
515. A diciembre de 2017, los activos totales netos de depreciación acumulada de EMAPA CAÑETE S.A. ascendieron a S/ 21 365 668.
516. De acuerdo al numeral 177.5 del artículo 177° del reglamento de la Ley N° 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante, Ley Marco), los activos operativos que hayan sido financiados a través de donaciones y/o transferencias deben ser considerados en la base capital, para reconocer la reposición, operación y mantenimiento, de manera gradual, en el cálculo tarifario.
517. En ese sentido, los activos netos reconocidos en la tarifa para el presente quinquenio regulatorio, están conformados por los activos netos de depreciación económica adquiridos por la empresa, tanto con recursos propios como a través de donaciones y/o transferencias. A fin de incorporar gradualmente los activos donados y/o transferidos en el cálculo tarifario, se ha considerado el 35% del total de activos donados. Asimismo, se ha considerado la totalidad de los activos adquiridos con recursos propios.

**Cuadro N° 120: Valor neto de activos a diciembre de 2017, reconocidos en la tarifa  
(En Soles)**

Servicio	Valor Neto de Activos Totales	Valor Neto de Activos Reconocidos en la Tarifa
Agua	14 142 556	7 415 613
Alcantarillado	7 223 112	5 125 913
<b>Total</b>	<b>21 365 668</b>	<b>12 541 526</b>

Fuente: Estados financieros de EMAPA CAÑETE a diciembre 2017

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## VI. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

518. Sobre la base de los diagnósticos y el análisis de balance oferta y demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado, elaborados para el quinquenio regulatorio, se han determinado los requerimientos de inversiones para cada uno de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

### VI.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

519. El programa de inversiones de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2019–2024 asciende a S/ 8 354 026,17 y entre los principales proyectos figuran la construcción de dos reservorios, de un nuevo pozo, el mejoramiento de los emisores, la adquisición de grupos electrógenos, estudios hidrogeológicos para buscar nuevas fuentes de agua, entre otros.

520. El detalle de las inversiones y su ejecución se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 121: Programación de la ejecución del programa de inversiones (En Soles)**

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
SAN VICENTE	Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua	20 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>20 000,00</b>
	Expediente técnico en mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable	50 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>50 000,00</b>
	Renovación y mejoramiento de la red del emisor de alcantarillado en Av. 28 de Julio, desde Av. José Gálvez hasta sector Viales en la antigua panamericana sur	0,00	0,00	20 000,00	972 862,24	0,00	<b>992 862,24</b>
	Renovación de la red del interceptor de la Prol. Santa Rosalía desde Av. Circunvalación norte hasta el Óvalo Grau	0,00	0,00	12 000,00	408 092,16	0,00	<b>420 092,16</b>
	Renovación y mejoramiento de la red del interceptor de la Av. Circunvalación norte desde la Prol. Garro hasta la Prol. Santa Rosalía	12 000,00	297 669,12	0,00	0,00	0,00	<b>309 669,12</b>

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
MALA	Expediente Técnico en mejoramiento y ampliación del sistema de conducción del reservorio 1 500 m <sup>3</sup>	50 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50 000,00
	Adquisición de equipo electrógeno (generador de 50 kv)	0,00	0,00	0,00	0,00	456 221,07	456 221,07
	Estudio hidrogeológico para la búsqueda de nuevas fuentes de agua	20 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 000,00
	Construcción y equipamiento de un nuevo pozo	0,00	50 000,00	1 325 638,28	0,00	0,00	1 375 638,28
SAN ANTONIO	Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable en la parte baja de la cuenca del río Mala	0,00	20 000,00	0,00	0,00	0,00	20 000,00
	Adquisición de equipo electrógeno (generador de 85 kv)	0,00	0,00	0,00	133 508,69	0,00	133 508,69
IMPERIAL	Expediente técnico en mejoramiento y ampliación con sectorización del sistema de abastecimiento de agua potable	50 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50 000,00
	Adquisición de equipo electrógeno (generador de 50 kv)	0,00	0,00	0,00	106 754,32	0,00	106 754,32
ASIA	Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable en la parte media de la cuenca del río Omas	30 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30 000,00
CERRO AZUL	Adquisición de equipo electrógeno (generador de 20 kv)	0,00	0,00	37 630,00	0,00	0,00	37 630,00
SAN LUIS	Construcción de un puente para la línea de conducción de cruce aéreo en Túpac	16 700,00	190 380,00	0,00	0,00	0,00	207 080,00
	Implementación de la infraestructura hidráulica del reservorio apoyado 750 m <sup>3</sup> (mejoramiento)	307 116,65	0,00	0,00	0,00	0,00	307 116,65

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
LUNAHUANÁ	Construcción y equipamiento del sistema hidráulico de un reservorio apoyado 800 m <sup>3</sup> - sector Naranjito	0,00	75 428,08	844 794,52	0,00	0,00	<b>920 222,60</b>
SANTA CRUZ DE FLORES	Construcción y equipamiento del sistema hidráulico de un reservorio apoyado v=250 m <sup>3</sup>	46 586,58	521 769,67	0,00	0,00	0,00	<b>568 356,25</b>
	Rehabilitación de la capacidad operativa de la línea de impulsión de 4" de F°F° y de PVC	0,00	297 766,23	0,00	0,00	0,00	<b>297 766,23</b>
QUILMANÁ	Adquisición de equipos electrógenos (generador de 200 kv)	0,00	0,00	0,00	0,00	561 800,00	<b>561 800,00</b>
EPS	Actualización total del catastro comercial en el distrito de Quilmaná	0,00	0,00	73 309,76	0,00	0,00	<b>73 309,76</b>
	Adquisición e instalación de macromedidores en la localidad de Imperial	0,00	0,00	0,00	0,00	576 154,07	<b>576 154,07</b>
	Adquisición e instalación de macromedidores en la localidad de San Vicente	0,00	0,00	0,00	689 844,73	0,00	<b>689 844,73</b>
	Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	80 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>80 000,00</b>
<b>Total</b>		<b>682 403,23</b>	<b>1 453 013,10</b>	<b>2 313 372,56</b>	<b>2 311 062,14</b>	<b>1 594 175,14</b>	<b>8 354 026,17</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## **VI.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES**

521. El programa de inversiones propuesto para el quinquenio regulatorio 2019-2024 ascendente a S/ 8 354 026,17, del cual:
- a. S/ 8 274 026,17 será financiado con el Fondo de Inversiones.
  - b. El monto restante, S/ 80 000,00, que corresponde a la inversión en “Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos”, será financiada con los recursos provenientes de la Reserva para Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), señalado en el numeral XI.XI.5.
522. Ahora bien, para los porcentajes del fondo de inversión, los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

## VII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

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

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

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

**Cuadro N° 122: Proyección de los costos de operación y mantenimiento  
(En Soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Retribución económica por el uso de agua	35 178	35 178	35 178	35 178	35 178
Captación	1 117 285	1 119 107	1 120 388	1 121 670	1 122 955
Tratamiento	564 281	566 888	569 492	572 098	574 710
Línea de Conducción	167 084	168 219	169 351	170 486	171 309
Reservorios	39 345	39 763	40 181	40 599	41 018
Redes de Distribución de Agua	843 045	847 369	851 687	856 010	860 343
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	106 813	106 813	106 813	106 813	106 813
Colectores	269 272	271 696	274 116	276 539	278 967
Cámaras de Bombeo Desagüe	204 846	204 851	204 857	204 862	204 867
Tratamiento de Aguas Servidas	446 232	448 254	450 273	452 295	454 321
Otros Costos de Explotación (*)	1 083 437	1 522 104	1 374 746	1 285 247	1 279 459
<b>Total</b>	<b>4 876 819</b>	<b>5 330 243</b>	<b>5 197 082</b>	<b>5 121 797</b>	<b>5 129 941</b>

(\*) Incluye actividades que la empresa no ha venido realizando por falta de presupuesto

Nota.- No incluye depreciación, amortización, provisiones por cobranza dudosa, provisiones por litigios laborales, costos por servicios colaterales ni multas de la empresa en el año 2017.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

525. Según el cuadro anterior, los costos de operación y mantenimiento aumentarían en promedio anual 7% en el quinquenio regulatorio 2019-2024. Dicho incremento es explicado principalmente por aumentos en los otros costos de explotación, que a su vez se deben al mantenimiento del catastro comercial, nuevo personal para las áreas de operaciones y comercial, a la implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA), a la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), entre otros.

526. Los detalles de los Otros costos de explotación se detallan en los cuadros N° 123 al 125.

**Cuadro N° 123: Proyección de los otros costos de operación y mantenimiento (En Soles)**

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
SAN VICENTE	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Expediente técnico en mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la renovación y mejoramiento de la red del emisor de alcantarillado en Av. 28 de Julio, desde Av. José Gálvez hasta sector Viales en la antigua panamericana sur	0,00	0,00	1 500,00	0,00	0,00	1 500,00
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la renovación de la red del interceptor de la Prol. Santa Rosalía desde Av. Circunvalación norte hasta el Óvalo Grau	0,00	0,00	1 500,00	0,00	0,00	1 500,00
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la renovación y mejoramiento de la red del interceptor de la Av. Circunvalación norte desde la Prol. Garro hasta la Prol. Santa Rosalía	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00
MALA	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Expediente Técnico en mejoramiento y ampliación del sistema de conducción del reservorio 1 500 m <sup>3</sup>	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la adquisición	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00	1 500,00

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
	de equipo electrógeno (generador de 50 kv)						
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Estudio hidrogeológico para la búsqueda de nuevas fuentes de agua	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la construcción y equipamiento de un nuevo pozo	0,00	1 500,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
SAN ANTONIO	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable en la parte baja de la cuenca del rio Mala	0,00	1 500,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la Adquisición de equipo electrógeno (generador de 85 kv)	0,00	0,00	0,00	1 500,00	0,00	<b>1 500,00</b>
IMPERIAL	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Expediente técnico en mejoramiento y ampliación con sectorización del sistema de abastecimiento de agua potable	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Instalación de medidores en conexiones domiciliarias de agua potable	20 176,72	40 638,72	40 638,72	40 638,72	40 638,72	<b>182 731,58</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la adquisición de equipo electrógeno (generador de 50 kv.)	0,00	0,00	0,00	1 500,00	0,00	<b>1 500,00</b>
ASIA	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable en la parte media de la cuenca del río Omas	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
CERRO AZUL	Instalación de medidores en conexiones domiciliarias de agua potable para ampliación	18 409,42	40 638,72	29 910,10	0,00	0,00	<b>88 958,23</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la adquisición de equipo electrógeno (generador de 20 kv)	0,00	0,00	1 500,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
SAN LUIS	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la construcción de un puente para la línea de conducción de cruce aéreo en Túpac	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución del Implementación de la infraestructura hidráulica del reservorio apoyado 750 m3 (Mejoramiento)	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Instalación de medidores en conexiones domiciliarias de agua potable para ampliación en San Luis	25 773,18	62 583,62	62 583,62	0,00	0,00	<b>150 940,43</b>
LUNAHUANA	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la construcción y equipamiento del sistema hidráulico de un reservorio apoyado 800 m <sup>3</sup> - sector Naranjito	0,00	1 500,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
SANTA CRUZ DE FLORES	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la construcción y equipamiento del sistema hidráulico de un reservorio apoyado v=250 m <sup>3</sup>	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la ejecución de la rehabilitación de la capacidad operativa de la línea de impulsión de 4" de F°F° y de PVC	1 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1 500,00</b>
QUILMANÁ	Elaboración de la Ficha Inverte.Pe para la adquisición de equipos electrógenos (generador de 200 kv)	0,00	0,00	0,00	0,00	1 500,00	<b>1 500,00</b>

Localidad	INVERSIÓN	PROGRAMACIÓN (S/)					TOTAL
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
EPS	Contratación de servicio para elaboración de documentos de gestión	0,00	35 000,00	0,00	0,00	0,00	<b>35 000,00</b>
	Saneamiento físico legal de inmuebles	163 890,63	163 890,63	163 890,63	163 890,63	163 890,63	<b>819 453,15</b>
	Actualización permanente de la dinámica catastral usando tecnologías de información	198 800,00	190 800,00	190 800,00	198 800,00	190 800,00	<b>970 000,00</b>
	Actualización permanente de la cartera morosa de los clientes y seguimiento de los servicios cortados	26 400,00	88 800,00	88 800,00	88 800,00	88 800,00	<b>381 600,00</b>
	Actualización permanente de los planos catastrales	71 800,00	40 800,00	40 800,00	40 800,00	40 800,00	<b>235 000,00</b>
	Mantenimiento de los equipos de laboratorio financiados por OTASS	36 838,86	36 838,86	36 838,86	36 838,86	36 838,86	<b>184 194,30</b>
	Operación y Mantenimiento de 2 Hidroyets	67 862,00	67 862,00	67 862,00	67 862,00	67 862,00	<b>339 310,00</b>
	Elaboración del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)	0,00	40 000,00	0,00	0,00	0,00	<b>40 000,00</b>
	Implementación de Valores Máximos Admisibles (VMA)	117 820,00	116 740,00	116 740,00	116 740,00	116 740,00	<b>584 780,00</b>
	Programa de Recuperación de Inactivos	14 446,63	17 451,67	10 622,09	9 974,89	12 187,04	<b>64 682,32</b>
<b>TOTAL</b>	<b>778 717,44</b>	<b>946 544,22</b>	<b>853 986,01</b>	<b>767 345,10</b>	<b>761 557,25</b>	<b>4 108 150,01</b>	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 124: Proyección de los costos para el PCC, GRD y ACC  
(En Soles)**

COSTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC)	55 000,00	45 000,00	45 000,00	45 000,00	45 000,00	<b>235 000,00</b>
Elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)	0,00	48 000,00	0,00	0,00	0,00	<b>48 000,00</b>
Actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático	0,00	25 000,00	0,00	0,00	0,00	<b>25 000,00</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 125: Proyección de los costos MRSE  
(En Soles)**

COSTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	249 720	457 560	475 760	472 902	472 902	<b>2 128 844</b>

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

527. El detalle de las actividades a ejecutarse en el marco de la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 126: Detalle de la inversión y los costos en MRSE  
(En Soles)**

DESCRIPCIÓN	Metas financieras - Cronograma Financiero (Años)					TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>Componente N° 1.- Adecuada recuperación y conservación del servicio Ecosistémico de regulación Hídrica</b>						
Eficiente recuperación de cobertura vegetal en las comunidades de Tanta, Vilca, Huancaya y Miraflores	146 400	398 400	398 400	398 400	398 400	<b>1 740 000</b>
Eficiente conservación de las fuentes de agua en las comunidades de Laraos y Miraflores	0	252 000	252 000	252 000	252 000	<b>1 008 000</b>
<b>Componente N° 2.- Adecuado fortalecimiento de capacidades para la gestión de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica que provee la cuenca de Cañete</b>						
Adecuado fortalecimiento de capacidades en las áreas de aporte a los contribuyentes del MRSE	19 000	40 500	58 700	48 622	48 622	<b>215 444</b>

DESCRIPCIÓN	Metas financieras - Cronograma Financiero (Años)					TOTAL
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>Componente N° 3.- Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos de regulación hídrica</b>	97 000	0	0	0	0	<b>97 000</b>
Adecuada implementación de un sistema de monitoreo para evaluar el impacto de las acciones de conservación y/o Restauración de las acciones en la comunidad de Tanta y Huanca	97 000	0	0	0	0	<b>97 000</b>
<b>Componente N° 4.- Adecuados programas de capacitaciones para el buen manejo de gestión de los servicios ecosistémicos que proveen las microcuencas.</b>	67 320	18 660	18 660	25 880	25 880	<b>156 400</b>
Promover un adecuado programa de sensibilización ambiental para valorar y conservar los MRSE en las zonas de aporte (contribuyentes).	19 000	10 500	10 500	21 800	21 800	<b>83 600</b>
Promover programas educativos en conservación de los SEH a la población	32 000	0	0	0	0	<b>32 000</b>
Asistencia técnica a la JASS para la optimización del saneamiento rural	16 320	8 160	8 160	4 080	4 080	<b>40 800</b>
<b>TOTAL</b>	<b>329 720</b>	<b>457 560</b>	<b>475 760</b>	<b>472 902</b>	<b>472 902</b>	<b>2 208 844</b>

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

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

528. Cabe mencionar que para financiar la elaboración e implementación del PCC, elaboración del PAS, implementación de MRSE y actualización del GRD y ACC, se crearán reservas financiadas con recursos generados por la empresa durante el quinquenio regulatorio; es decir, con los ingresos operacionales.

**Cuadro N° 127: Costos financiados con Reservas  
(En Soles)**

INVERSIÓN	Total	Tipo de Reservas
Elaboración e Implementación del Plan de Control de Calidad y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria	283 000	Reserva para el Plan de Control de Calidad (PCC) y Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)
Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	2 208 844	Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos
Actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.	25 000	Reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático
<b>Total</b>	<b>2 516 844</b>	

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

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

**VII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS**

529. Los gastos administrativos de EMAPA CAÑETE S.A. están relacionados con la dirección y gestión de las operaciones generales de la empresa, los cuales incluyen gastos de personal, servicios de terceros, cargas de gestión, entre otros, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 128: Proyección de los gastos administrativos  
(En soles)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gastos administrativos	4 078 438	4 094 702	4 118 755	4 134 978	4 151 380

Nota.- No incluye depreciación, amortización, provisiones por cobranza dudosa, provisiones por litigios laborales, ni multas de la empresa en el año 2017.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

## VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

530. La estimación de los ingresos de EMAPA CAÑETE S.A., para el quinquenio regulatorio 2019-2024, considera lo siguiente: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo, (iii) ingresos por servicios colaterales, y (iv) otros ingresos.

### VIII.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

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

532. En el primer año regulatorio, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo, serían del orden de S/ 10,1 millones, mayor en 14,7% con respecto a los ingresos del año base (S/ 8,85 millones), como resultado, principalmente, del incremento tarifario previsto para el primer año regulatorio. De igual forma, en el tercer año regulatorio, los ingresos se incrementarán en 9,8% respecto al año anterior, mientras que en el cuarto año regulatorio aumentaría en 2,1%, respecto al año anterior.

533. Cabe señalar que, los ingresos proyectados para el quinquenio regulatorio 2019-2024 contemplan la recuperación de usuarios inactivos.

534. Al final del quinquenio regulatorio, los ingresos operacionales ascenderían a S/ 11,9 millones mayor en 17,1% respecto al primer año. El crecimiento anual será de 5,9% en promedio, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 129: Proyección de los ingresos operacionales de EMAPA CAÑETE S.A.**  
(En Soles)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua potable	6 243 430	6 399 263	7 074 827	7 217 810	7 370 734
Servicio de alcantarillado	3 059 538	3 105 554	3 422 210	3 491 398	3 568 200
Cargo Fijo	840 906	868 756	890 808	912 700	937 535
<b>Total</b>	<b>10 143 874</b>	<b>10 373 573</b>	<b>11 387 846</b>	<b>11 621 907</b>	<b>11 876 469</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

### VIII.2 INGRESOS TOTALES

535. En el primer año regulatorio, los ingresos totales estimados ascenderían a S/ 10,3 millones, mayor en 12,8% respecto a lo registrado en el año base. Asimismo, al finalizar el quinto año regulatorio, los ingresos totales estimados ascenderían a S/ 12,1 millones mayor en 17,1% a lo registrado en el primer año regulatorio.

536. Durante el quinquenio regulatorio, los ingresos totales estarán conformados por los ingresos operacionales en 98,5%, en promedio, por ingresos por servicios colaterales en 1,3%, en promedio, y por otros ingresos relacionados a la cobranza de cuentas morosas en 0,2%, en promedio.

**Cuadro N° 130: Proyección de los Ingresos Totales de EMAPA CAÑETE S.A.  
(En Soles)**

<b>Ingresos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos Operacionales	10 143 874	10 373 573	11 387 846	11 621 907	11 876 469
Ingresos por Colaterales	144 255	144 074	143 920	144 111	144 203
Otros Ingresos	14 137	22 659	30 092	36 590	40 997
<b>Total</b>	<b>10 302 265</b>	<b>10 540 306</b>	<b>11 561 859</b>	<b>11 802 609</b>	<b>12 061 669</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

## IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

537. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano. Dicho costo ha sido ajustado para reflejar el costo de la deuda de EMAPA CAÑETE S.A. y el costo de su capital propio.
538. El cálculo de la tasa de descuento se realizó inicialmente en dólares y luego se convirtió a moneda nacional expresado en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N°2 del Reglamento General de Tarifas<sup>14</sup> y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.
539. Para el caso de EMAPA CAÑETE S.A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 4,53%.

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

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

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

Dónde:

WACC:	Costo promedio ponderado de capital
R <sub>e</sub> :	Costo de oportunidad del capital
R <sub>d</sub> :	Costo de la deuda
t <sub>e</sub> :	Tasa impositiva efectiva
E, D:	Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente

<sup>14</sup> Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y modificatorias, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

## Estimación de los parámetros

### El costo de la deuda (Rd)

542. 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 la tasa de interés; (2) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído; y (3) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

### Costo de oportunidad de capital (Re)

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

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

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

Donde:

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

544. El valor de la prima por riesgo del mercado, se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Conforme se encuentra establecido en el Anexo N° 5 del Reglamento General de Tarifas, el valor de la prima por riesgo del mercado asciende a 6,57%.
545. La tasa libre de riesgo es obtenida mediante el promedio aritmético del rendimiento de los Bonos a 10 años del Tesoro Americano durante los 12 últimos meses. El valor de dicha tasa es 2,62% y corresponde al promedio del período agosto 2017 – julio 2018.
546. Por otro lado, la prima por riesgo país se obtiene mediante el promedio aritmético del índice de bonos de mercados emergentes para el Perú (EMBIG Perú) durante los últimos 48 meses. El valor de dicha prima es 1,75% y corresponde al promedio del período agosto 2014 – julio 2018.
547. El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio ( $\beta$ ) corresponde a lo establecido por el Reglamento General de Tarifas (0,82).
548. Así, se estima que el costo del capital propio para EMAPA CAÑETE S.A. es 9,75%.

### Estructura financiera

549. 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

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

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

Dónde:

$t_r$ : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 30%

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

### Costo Promedio Ponderado de Capital

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

- a) Se calcula el WACC nominal en dólares ( $WACC_{nme}$ ) mediante la siguiente ecuación:

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

$$WACC_{nme} = 6,74\%$$

- b) Una vez calculado el  $WACC_{nme}$  se pasa a convertir a WACC nominal en moneda nacional ( $WACC_{nmn}$ ) mediante la siguiente ecuación:

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

$$WACC_{nmn} = (1 + 6,74\%) * (1 + 0,38\%) - 1$$

$$WACC_{nmn} = 7,14\%$$

- c) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional ( $WACC_{nrnmn}$ ), mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nrmn} = \left\{ \frac{(1 + WACC_{nmn})}{(1 + Inflación)} - 1 \right\} * 100$$

$$WACC_{nrmn} = \left\{ \frac{(1 + 7,14\%)}{(1 + 2,50\%)} - 1 \right\} * 100$$

$$WACC_{nrmn} = 4,53\%$$

## X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

552. La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera sostenibilidad económica. Es decir, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio; la cual incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente, y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación de los servicios.
553. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estimó el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

Dónde:

- $K_0$  : Base de capital al inicio del período;
- $I_t$  : Inversiones en el período t;
- $WK_t$  : Variación del capital de trabajo en el período t,
- $K_5$  : Capital residual al final del quinto año;
- $O\&M_t$  : Costos de explotación en el período t;
- $Q_t$  : Volumen facturado en el período t;
- $T_t$  : Impuesto en el período t;
- $r$  : Tasa de descuento o costo de capital;
- $t$  : Período (año).

554. Los valores empleados para estimar el CMP se obtuvieron del flujo de caja proyectado – en términos reales- de la empresa, cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 4,53%.
555. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado (ver el Cuadro N° 131 y Cuadro N° 132) se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 1,01 por m<sup>3</sup> para el servicio de agua potable, y de S/ 0,59 por m<sup>3</sup> para el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 131: Flujo de caja del servicio de agua potable**  
(En Soles)

Variable	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		6 022 357	6 312 160	6 256 353	6 190 366	6 209 700
Inversiones Netas		659 055	1 184 014	2 273 400	958 680	1 622 785
Inversiones PMO		659 055	1 184 014	2 273 400	958 680	1 622 785
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		35 501	35 501	-7 742	-8 324	2 169
Impuestos		0	0	19 684	70 555	87 041
Base Capital	8 185 134					-11 514 616
<b>Flujo de Costos</b>	<b>8 185 134</b>	<b>6 716 913</b>	<b>7 531 675</b>	<b>8 541 695</b>	<b>7 211 277</b>	<b>-3 592 920</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>32 143 546</b>					
Volumen Facturado (m <sup>3</sup> -año)		7 016 337	7 196 139	7 200 907	7 367 820	7 552 483
<b>VP Volumen Facturado</b>	<b>31 825 635</b>					
<b>CMP (S/m<sup>3</sup>)</b>	<b>1,01</b>					

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 132: Flujo de caja del servicio de alcantarillado**  
(En Soles)

Variable	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		2 932 899	3 112 785	3 059 484	3 066 409	3 071 620
Inversiones Netas		52 000	297 669	68 655	1 380 954	0
Inversiones PMO		52 000	297 669	68 655	1 380 954	0
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		22 105	22 105	-6 973	746	542
Impuestos		0	0	0	17 521	28 283
Base Capital	5 505 309					-5 247 839
<b>Flujo de Costos</b>	<b>5 505 309</b>	<b>3 007 004</b>	<b>3 432 559</b>	<b>3 121 166</b>	<b>4 465 631</b>	<b>-2 147 395</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>16 275 816</b>					
Volumen Facturado (m <sup>3</sup> -año)		6 121 927	6 218 702	6 188 973	6 319 308	6 468 112
<b>VP Volumen Facturado</b>	<b>27 442 352</b>					
<b>CMP (S/m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,59</b>					

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

## XI. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

556. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a ser aplicado en el siguiente quinquenio para la empresa EMAPA CAÑETE S.A. busca garantizar que la tarifa cubra los costos medios de mediano plazo.

### XI.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

557. La fórmula tarifaria correspondiente se detalla en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 133: Incrementos tarifarios para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná**

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,100) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,100) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,112) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,112) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 134: Incrementos tarifarios para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores**

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,080) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,080) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Dónde:

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

558. Para el primer año regulatorio, se tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 10% para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná; mientras que, para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores se tiene previsto un incremento de 8%. Dichos incrementos permitirán asumir: i) los mayores costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado entre los cuales se tiene la implementación de Valores Máximos Admisibles, la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), entre otros y ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos propios y las reservas.

559. Por su parte, para el tercer año regulatorio se tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 11,2% para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná; mientras que, para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores se tiene previsto un incremento de 9% para continuar con la ejecución de las actividades propuestas en el primer año regulatorio, así como para financiar proyectos tales como la renovación de emisores e interceptores, construcción y equipamiento de un nuevo pozo, construcción y equipamiento de un nuevo reservorio, entre otros.

## **XI.2 INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE UN NUEVO POZO TUBULAR**

560. El incremento tarifario asociado a la entrada de operación de un nuevo pozo tubular en la localidad de Mala es adicional a los previstos en el numeral XI.1 del presente estudio tarifario.

561. Este incremento tarifario es referencial y será determinado por la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS el cual se aplicará de acuerdo a lo establecido en el numeral XI.3.2 del presente estudio tarifario. Dicho incremento es el siguiente:

**Cuadro N° 135: Incremento tarifario asociado a la entrada en operación de un nuevo pozo tubular**

<b>Concepto</b>	<b>Por el Servicio de Agua Potable para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná</b>
Por la entrada en operación de un nuevo pozo tubular	3,1%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## **XI.3 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMAPA CAÑETE S.A.**

### **XI.3.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE**

562. La verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión autoriza a EMAPA CAÑETE S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria.

563. Los incrementos tarifarios previstos para el tercer año regulatorio de 11,2% en agua potable y alcantarillado para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná; y de 9% para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del segundo año regulatorio.

564. EMAPA CAÑETE S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.

565. La empresa prestadora podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año, para lo cual aplicará la siguiente fórmula:

Tarifa nueva de agua potable = Tarifa vigente de agua potable\*(1+ Factor Agua Potable<sub>año i</sub>)

Tarifa nueva de alcantarillado = Tarifa vigente de alcantarillado\*(1+ Factor Alcantarillado<sub>año i</sub>)

Donde:

$$\text{Factor de agua potable}_{\text{año } i} = \left[ \frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{ag}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{ag}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[ \frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

$$\text{Factor de alcantarillado}_{\text{año } i} = \left[ \frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{al}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{al}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[ \frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

$I_{\text{año } i}^{\text{ag}}$  es el incremento tarifario aprobado para el servicio de agua potable para el año regulatorio i, donde i = 3.

$I_{\text{año } i}^{\text{al}}$  es el incremento tarifario aprobado para el servicio de alcantarillado para el año regulatorio i, donde i = 3.

$IO_y^{\text{ag}}$  año i, corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año i para el servicio de agua potable, donde “y” es el número de incrementos otorgados para el año i.

$IO_y^{\text{al}}$  año i, corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año i para el servicio de alcantarillado, donde “y” es el número de incrementos otorgados para el año i.

$ICG^{\text{medido en } t}$  es el Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio en el tiempo t. El  $ICG^{\text{medido en } t}$  solo se determina para fines de determinar el saldo del incremento tarifario de un determinado año regulatorio, considerando los Índices de Cumplimiento Individuales (ICI) con el nuevo cumplimiento para las metas de gestión “Incremento anual de nuevos medidores”, “Renovación de medidores” y “Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado”, y manteniendo constantes el resto de Índices de Cumplimiento Individuales (ICI).

$ICG^{\text{medido anterior a } t}$  es el Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio anterior al tiempo t, ya sea por cumplimiento de metas de gestión del año regulatorio o por la aplicación de un saldo por incremento tarifario.

### XI.3.2 INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A LA ENTRADA EN OPERACIÓN DE UN NUEVO POZO TUBULAR

566. Se tiene previsto un incremento tarifario de 3,1% para el servicio de agua potable para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná para cubrir los costos de operación y mantenimiento de un nuevo pozo tubular construido en la localidad de Mala, financiado con recursos internamente generados por la empresa prestadora.

567. Cabe precisar que el mencionado incremento tarifario se aplicará previa verificación por parte de la SUNASS de la entrada en operación del mencionado pozo tubular, conforme lo establecido en el Anexo III del presente estudio tarifario.

#### XI.4 METAS DE GESTIÓN

##### XI.4.1 METAS DE GESTIÓN BASE

568. Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPA CAÑETE S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios. Cabe precisar que, los criterios para determinar el Valor Obtenido de cada meta de gestión se encuentran establecidos en el Anexo II del presente Estudio Tarifario.
569. Asimismo, las metas de gestión propuestas están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones y a sus costos de operación.

**Cuadro N° 136: Metas de gestión base de EMAPA CAÑETE S.A.**

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores <sup>1/</sup>	N°	-			Por Localidad		
Renovación de medidores <sup>2/</sup>	N°	-	3 042	3 041	-	-	-
Continuidad Promedio	Horas/día	-			Por Localidad		
Presión Promedio	m.c.a.	-			Por Localidad		
Conexiones activas de Agua Potable	%	81,9%	84,0%	86,3%	87,8%	89,1%	90,7%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	%	-			Por Localidad		
Relación Trabajo <sup>3/</sup>	%	-	85,3%	85,3%	77,2%	75,2%	73,8%

<sup>1/</sup> Se refiere a la instalación de nuevos medidores por primera vez, financiados con recursos internamente generados por la empresa prestadora.

<sup>2/</sup> Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado, superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre). La meta de gestión considera la renovación de micromedidores financiada por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS).

<sup>3/</sup> Se obtiene de dividir los costos totales de operación (no incluye: costos de depreciación, amortización de intangibles, provisión por cobranza dudosa, provisiones por litigios, costos de servicios colaterales, costos financiados con recursos del OTASS, ni las reservas, ni fondo de inversiones) entre los ingresos operacionales referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas, el Impuesto de Promoción Municipal, los ingresos por servicios colaterales ni los ingresos por otros servicios).

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 137: Metas de gestión base a nivel de localidad**

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Incremento anual de nuevos medidores</b>							
Imperial	N°	-	274	250	250	250	250
Cerro Azul	N°	-	250	250	184	-	-
San Luis	N°	-	350	385	385	-	-
<b>Continuidad Promedio</b>							
Asia	Horas/día	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cerro Azul	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Imperial	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Lunahuaná	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Mala	Horas/día	12,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0
Quilmaná	Horas/día	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
San Antonio	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
San Luis	Horas/día	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
San Vicente	Horas/día	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Santa Cruz de Flores	Horas/día	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
<b>Presión Promedio</b>							
Asia	m.c.a.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Cerro Azul	m.c.a.	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Imperial	m.c.a.	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
Lunahuaná	m.c.a.	6,2	6,2	6,2	6,2	15	15
Mala	m.c.a.	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Quilmaná	m.c.a.	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
San Antonio	m.c.a.	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
San Luis	m.c.a.	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
San Vicente	m.c.a.	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Santa Cruz de Flores	m.c.a.	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
<b>Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado<sup>1/</sup></b>							
Asia	%		100%	100%	100%	100%	100%
Cerro Azul	%		100%	100%	100%	100%	100%
Imperial	%		100%	100%	100%	100%	100%
Lunahuaná	%		100%	100%	100%	100%	100%
Mala	%		100%	100%	100%	100%	100%
Quilmaná	%				100%	100%	100%
San Antonio	%		100%	100%	100%	100%	100%
San Luis	%		100%	100%	100%	100%	100%
San Vicente	%		100%	100%	100%	100%	100%
Santa Cruz de Flores	%		100%	100%	100%	100%	100%

<sup>1/</sup> Considera la actualización del catastro comercial financiado por el OTASS, excepto la localidad de Quilmaná que se realizará con recursos propios.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

## XI.5 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

570. Los recursos que se destinen para las Reservas tienen por finalidad financiar las siguientes actividades: i) Actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), ii) Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y iii) la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) descritos en el presente documento.
571. Los porcentajes del fondo de inversión y de las reservas se determinan en función de los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

### XI.5.1 Fondo de inversiones

572. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD<sup>15</sup> y N° 004-2012-SUNASS-CD<sup>16</sup>.
573. En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar el monto ascendente a S/ 8 274 026,17 del Programa de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

**Cuadro N° 138: Fondo de inversiones**

Período	Porcentaje de los Ingresos
Año 1	10,0%
Año 2	8,5%
Año 3	17,5%
Año 4	19,0%
Año 5	18,0%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

574. Para el cálculo de los porcentajes señalados en el cuadro anterior, se ha considerado la aplicación del incremento tarifario previsto para el quinquenio regulatorio 2019 - 2024, indicado en el numeral XI.1
575. A diciembre de 2017, el saldo en el fondo de inversiones de EMAPA CAÑETE S.A. del primer quinquenio regulatorio (2010-2015) ascendía a S/ 1 169 633, el cual pasará a formar parte del fondo de inversiones para su segundo quinquenio regulatorio 2019-2024.

<sup>15</sup> Publicada en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

<sup>16</sup> Publicada en el diario oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

### XI.5.2 Reserva para la Actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y Elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y la Elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

576. De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo N° 1280 y su correspondiente reglamento<sup>17</sup>, se ha previsto recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).

**Cuadro N° 139: Reserva para la actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático (porcentaje)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,0%
Año 2	0,2%
Año 3	0,0%
Año 4	0,0%
Año 5	0,0%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

577. En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, la fórmula tarifaria de EMAPA CAÑETE S.A. contempla la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.

578. En tal sentido, se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve parte de sus ingresos para la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.

**Cuadro N° 140: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>	Promedio S//Conexión <sup>2/</sup>
Año 1	3,3%	0,9
Año 2	4,4%	1,2
Año 3	4,2%	1,2
Año 4	4,1%	1,1
Año 5	4,0%	1,1

<sup>1/</sup> Los ingresos son referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

<sup>17</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los MRSE, conforme con lo establecido Estudio Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

<sup>2/</sup> El aporte promedio por conexión de EMAPA CAÑETE S.A. es de S/ 0,9 para el primer año, de S/ 1,2 para el segundo y tercer año, y de S/ 1,1 para el cuarto y quinto año. La empresa prestadora deberá comunicar a través de comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

579. Asimismo, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>18</sup>, se propone que EMAPA CAÑETE S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

**Cuadro N° 141: Reserva para la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)**  
(porcentaje)

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
<b>Año 1</b>	0,5%
<b>Año 2</b>	0,9%
<b>Año 3</b>	0,4%
<b>Año 4</b>	0,4%
<b>Año 5</b>	0,4%

<sup>1/</sup>Ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. No considera el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>18</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de setiembre de 2010.

## XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

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

### XII.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

581. La Resolución de Consejo Directivo N°019-2010-SUNASS-CD<sup>19</sup> aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPA CAÑETE S.A., para el quinquenio regulatorio 2010-2015. Dicha resolución, aprobó un incremento tarifario para el primer año regulatorio del orden de 5% para el servicio de agua potable y alcantarillado, un incremento para el tercer año regulatorio de 9,1% en agua potable y 7,8% en alcantarillado para las localidades de San Vicente, Mala, San Antonio, Imperial, Asia, Santa Cruz de Flores, Chilca, Cerro Azul y San Luis, mientras que para la localidad de Quilmaná aprobó incrementos tarifarios para el segundo y tercer año regulatorio de 10% tanto para agua potable como para alcantarillado. Asimismo, se aprobó un cargo fijo de S/ 1,40.

582. Cabe indicar que, la empresa prestadora no cumplió con las condiciones para recibir la autorización, por parte de SUNASS, respecto a la aplicación de los incrementos tarifarios aprobados para el segundo y tercer año regulatorio, indicados en el párrafo anterior.

583. No obstante, cabe indicar que EMAPA CAÑETE S.A. aplicó tres reajustes tarifarios en los servicios de agua potable y alcantarillado, por efectos de la inflación, en el año 2013 por 3,51%, en el año 2016 por 3,60% y en el 2018 por 3,04%.

584. La estructura tarifaria actual se detalla a continuación:

**Cuadro N° 142: Estructura tarifaria vigente de San Vicente, Mala, San Antonio, Imperial, Asia**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a 20	0,291	0,152	1,55
		20 a más	0,498	0,261	1,55
	Doméstica	0 a 8	0,624	0,327	1,55
		8 a 20	0,735	0,384	1,55
No Residencial	Comercial	20 a más	1,205	0,630	1,55
		0 a 30	0,961	0,504	1,55
	Industrial	30 a más	1,838	0,962	1,55
		0 a 70	1,091	0,571	1,55
	Estatal	70 a más	2,318	1,213	1,55
		0 a 30	0,961	0,504	1,55
		30 a más	1,838	0,962	1,55

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

<sup>19</sup> Publicada en el diario oficial *El Peruano* el 1 de mayo de 2010.

**Cuadro N° 143: Estructura tarifaria vigente de Cerro Azul y San Luis**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a 20	0,331	0,184	1,55
		20 a más	0,486	0,272	1,55
	Doméstica	0 a 8	0,486	0,272	1,55
		8 a 20	0,519	0,291	1,55
		20 a más	0,917	0,513	1,55
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,879	0,490	1,55
		30 a más	1,545	0,863	1,55
	Industrial	0 a más	1,545	0,863	1,55
	Estatad	0 a 30	0,879	0,490	1,55
		30 a más	1,545	0,863	1,55

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 144: Estructura tarifaria vigente de Quilmaná**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a más	0,232	0,144	1,55
	Doméstica	0 a 8	0,232	0,144	1,55
		8 a 20	0,328	0,204	1,55
		20 a más	0,625	0,391	1,55
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,328	0,204	1,55
		20 a más	0,746	0,465	1,55
	Industrial	0 a más	0,746	0,465	1,55
	Estatad	0 a 20	0,328	0,204	1,55
		20 a más	0,746	0,465	1,55

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 145: Estructura tarifaria vigente de Santa Cruz de Flores**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a más	0,498	0,289	1,55
	Doméstica	0 a 8	0,498	0,289	1,55
		8 a 20	0,515	0,299	1,55
		20 a más	1,070	0,621	1,55
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,633	0,368	1,55
		20 a más	1,359	0,789	1,55
	Industrial	0 a más	1,359	0,789	1,55
	Estatad	0 a 20	0,633	0,368	1,55
		20 a más	1,359	0,789	1,55

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 146: Estructura tarifaria vigente de Lunahuaná**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a más	0,245	0,112	1,55
		0 a 8	0,245	0,112	1,55
	Doméstica	8 a 20	0,416	0,193	1,55
		20 a más	0,795	0,366	1,55
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,632	0,291	1,55
		30 a más	1,250	0,576	1,55
	Industrial	0 a más	1,250	0,576	1,55
		0 a 30	0,632	0,291	1,55
	Estatal	0 a 30	0,632	0,291	1,55
		30 a más	1,250	0,576	1,55

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

## XII.2 REORDENAMIENTO TARIFARIO

585. La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.
586. Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo, la cual se define como el volumen de agua a ser asignada a un usuario que no cuenta con medidor.
587. Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 182 del reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>20</sup>, respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados, en la estructura tarifaria propuesta para EMAPA CAÑETE S.A. se contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

## XII.3 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO

588. El cargo fijo calculado está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas. Asimismo, se debe considerar que el monto de cargo fijo no podrá exceder el diez por ciento (10%) del promedio mensual de los últimos doce (12) meses de los ingresos generados por los servicios de agua potable y alcantarillado. En ese sentido, el cargo fijo para el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 será de S/ 2,33 por recibo emitido.

<sup>20</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

## XII.4 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EMAPA CAÑETE S.A. QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS

**Cuadro N° 147: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de San Vicente, Imperial y Mala (Grupo 1)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a 20	0,308	0,168	2,330	20
		20 a más	0,548	0,300	2,330	
	Doméstico	0 a 8	0,616	0,337	2,330	
		8 a 20	0,841	0,460	2,330	
No Residencial	Comercial	20 a más	1,180	0,645	2,330	30
		0 a 30	1,180	0,645	2,330	
	Industrial	30 a más	1,988	1,087	2,330	50
		0 a 50	1,324	0,724	2,330	
	Estatad	50 a más	2,349	1,285	2,330	30
		0 a 30	1,180	0,645	2,330	
			30 a más	1,988	1,087	2,330

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 148: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Asia y San Antonio (Grupo 2)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,300	0,154	2,330	20
		0 a 8	0,614	0,315	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,869	0,446	2,330	
		20 a más	1,213	0,623	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1,213	0,623	2,330	30
		30 a más	1,994	1,024	2,330	
	Industrial	0 a 50	1,311	0,673	2,330	50
		50 a más	2,360	1,212	2,330	
	Estatad	0 a 30	1,213	0,623	2,330	30
		30 a más	1,994	1,024	2,330	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 149: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Cerro Azul y San Luis (Grupo 3)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,386	0,218	2,330	20
		0 a 8	0,464	0,262	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,636	0,359	2,330	
		20 a más	0,963	0,544	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,963	0,544	2,330	25
		30 a más	1,744	0,985	2,330	
	Industrial	0 a más	1,744	0,985	2,330	50
		0 a 30	0,963	0,544	2,330	
	Estatad	30 a más	1,744	0,985	2,330	25

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 150: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Quilmaná (Grupo 4)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (\$/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (\$/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,188	0,116	2,330	20
		0 a 8	0,188	0,116	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,422	0,261	2,330	20
		20 a más	0,656	0,406	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,472	0,292	2,330	20
		20 a más	0,786	0,486	2,330	
	Industrial	0 a más	0,867	0,537	2,330	50
	Estatal	0 a 20	0,472	0,292	2,330	20
20 a más		0,786	0,486	2,330		

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 151: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Lunahuaná (Grupo 5)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (\$/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (\$/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,228	0,097	2,330	20
		0 a 8	0,228	0,097	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,462	0,197	2,330	20
		20 a más	0,851	0,362	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 30	0,713	0,303	2,330	30
		30 a más	1,393	0,592	2,330	
	Industrial	0 a más	1,393	0,592	2,330	50
	Estatal	0 a 30	0,713	0,303	2,330	30
30 a más		1,393	0,592	2,330		

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 152: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Santa Cruz de Flores (Grupo 6)**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (\$/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (\$/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,511	0,293	2,330	10
		0 a 8	0,511	0,293	2,330	
	Doméstico	8 a 20	0,593	0,340	2,330	20
		20 a más	1,205	0,691	2,330	
No Residencial	Comercial	0 a 20	0,773	0,443	2,330	20
		20 a más	1,467	0,841	2,330	
	Industrial	0 a más	1,467	0,841	2,330	50
	Estatal	0 a 20	0,773	0,443	2,330	20
20 a más		1,467	0,841	2,330		

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

589. Asimismo, cabe mencionar que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), según el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 153: Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico según grupo de estructuras tarifarias**

Rango	Grupo 1, 2 y 3	Grupo 4, 5 y 6
0 a 8	0,9	0,8

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

590. Por su parte, con la finalidad de garantizar que los usuarios reciban señales de consumo adecuadas, aquellos usuarios que no acepten la micromedición, tendrán una asignación equivalente al doble de la asignación correspondiente, según su categoría y localidad.

## XII.5 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR

Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

### XII.5.1 Localidades de San Vicente, Imperial y Mala (Grupo 1)

- a. A los usuarios de la categoría social se les aplicará 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 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
  - b.1. No Beneficiarios:**
    - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
    - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por

los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c.** A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- d.** A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará 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 50 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

## XII.5.2 Localidades de Asia y San Antonio (Grupo 2)

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

### **b.1. No Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

### **b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
    - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- d. A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará 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 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 50 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 50 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 50 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

### **XII.5.3 Localidades de Cerro Azul y San Luis (Grupo 3)**

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

#### **b.1. No Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

#### **b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

#### **XII.5.4 Localidad de Quilmaná (Grupo 4)**

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

##### **b.1. No Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará 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 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**XII.5.5 Localidad de Lunahuaná (Grupo 5)**

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

**b.1. No Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**XII.5.6 Localidad de Santa Cruz de Flores (Grupo 6)**

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

**b.1. No Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. 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 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c. A los usuarios de las categorías estatal y comercial y otros se les aplicará 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 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

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

## **XII.6 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS**

593. EMAPA CAÑETE S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido en el numeral XII.4 del presente estudio tarifario, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en el numeral XII.6.1 del presente estudio tarifario.

### **XII.6.1 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN**

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

## **XII.6.2 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN**

598. En caso EMAPA CAÑETE S.A. considere que algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido en la presente resolución no cumple con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el SISFOH lo declare así. EMAPA CAÑETE S.A. podrá realizar la consulta correspondiente al SISFOH respecto del hogar que cuente con CSE de no pobre otorgada por dicho sistema cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la referida consulta.
599. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia sea mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EMAPA CAÑETE S.A. podrá solicitar al MIDIS la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EMAPA CAÑETE S.A. no podrá retirar el beneficio.
600. De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación a los Planos Estratificados.
601. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EMAPA CAÑETE S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

## **XII.6.3 SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO**

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

**XII.7 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA**

604. Se ha diseñado una estructura tarifaria que permita una asignación eficiente de los recursos escasos y la sostenibilidad económico-financiera de la empresa EMAPA CAÑETE S.A.
605. Se plantea que la categoría doméstica mantenga los tres rangos de consumo, tal y como es actualmente. Asimismo, se propone un factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable del primer rango de consumo de dicha categoría para aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas de estrato bajo y medio bajo, según los planos estratificados.
606. Cabe indicar que, la tarifa del primer rango de la categoría doméstico corresponde a un nivel de consumo que le permita cubrir las necesidades básicas con una tarifa subsidiada, mientras que las del segundo rango, son próximas al costo medio de mediano plazo determinado para EMAPA CAÑETE S.A.
607. En los cuadros N° 154 al 159 se resumen los impactos de la propuesta para aquellos usuarios que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado, según estrato y localidad.

**Cuadro N° 154: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de las localidades de San Vicente, Imperial y Mala (Grupo 1)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a 20	20,0	12,28	13,99	1,71	13,9%	3
20 a más	68,2	55,45	62,22	6,77	12,2%	5
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	5,4	7,89	8,43	0,54	6,8%	1 958
8 a 20	14,1	18,82	20,47	1,66	8,8%	4 991
20 a más	35,2	59,61	62,35	2,74	4,6%	343
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	5,4	7,89	8,82	0,93	11,8%	2 177
8 a 20	14,1	18,82	21,05	2,24	11,9%	2 008
20 a más	35,2	59,61	62,93	3,32	5,6%	1 131
<b>Comercial</b>						
0 a 30	12,9	24,09	30,47	6,38	26,5%	2 261
30 a más	74,2	199,83	227,82	27,99	14,0%	607
<b>Industrial</b>						
0 a 50	12,6	26,50	33,16	6,66	25,1%	108
50 a más	202,3	690,35	776,70	86,35	12,5%	20
<b>Estatál</b>						
0 a 30	10,6	20,20	25,63	5,43	26,9%	32
30 a más	279,8	879,09	973,74	94,65	10,8%	82

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 155: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de las localidades de Asia y San Antonio (Grupo 2)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a más	20,0	12,28	13,46	1,18	9,6%	0
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	5,3	7,80	8,19	0,40	5,1%	40
8 a 20	13,6	18,17	19,59	1,42	7,8%	54
20 a más	31,6	51,79	54,71	2,92	5,6%	5
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	5,3	7,80	8,58	0,78	10,0%	566
8 a 20	13,6	18,17	20,17	2,00	11,0%	602
20 a más	31,6	51,79	55,29	3,50	6,8%	82
<b>Comercial</b>						
0 a 30	12,3	23,04	29,33	6,29	27,3%	98
30 a más	63,5	164,25	186,90	22,65	13,8%	13
<b>Industrial</b>						
0 a 50	22,0	44,97	54,26	9,29	20,7%	1
50 a más	201,5	687,02	758,34	71,32	10,4%	0
<b>Estatad</b>						
0 a 30	20,2	36,79	46,56	9,77	26,6%	9
30 a más	201,5	620,33	678,46	58,13	9,4%	10

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 156: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de las localidades de Cerro Azul y San Luis (Grupo 3)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a más	24,0	17,56	19,84	2,28	13,0%	1
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	5,3	6,54	6,97	0,43	6,6%	46
8 a 20	13,7	14,47	15,90	1,43	9,9%	188
20 a más	31,6	40,05	43,89	3,85	9,6%	5
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	5,3	6,54	7,26	0,72	11,0%	806
8 a 20	13,7	14,47	16,33	1,87	12,9%	1 329
20 a más	31,6	40,05	44,33	4,29	10,7%	157
<b>Comercial</b>						
0 a 30	14,9	25,95	29,30	3,35	12,9%	171
30 a más	90,4	222,04	250,71	28,67	12,9%	45
<b>Industrial</b>						
0 a más	81,0	231,99	263,56	31,57	13,6%	3
<b>Estatad</b>						
0 a 30	11,5	20,48	23,28	2,80	13,7%	11
30 a más	203,4	542,88	614,28	71,41	13,2%	14

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 157: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Quilmaná (Grupo 4)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a más	9,7	6,12	6,22	0,10	1,6%	3
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	3,5	3,38	3,85	0,47	13,8%	657
8 a 20	13,7	8,99	9,89	0,91	10,1%	924
20 a más	30,4	25,44	28,03	2,60	10,2%	118
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	3,5	3,38	4,01	0,62	18,4%	480
8 a 20	13,7	8,99	10,25	1,26	14,1%	562
20 a más	30,4	25,44	28,39	2,95	11,6%	103
<b>Comercial</b>						
0 a 20	9,9	8,04	11,66	3,62	45,1%	356
20 a más	43,3	47,62	55,67	8,05	16,9%	77
<b>Industrial</b>						
0 a más	43,3	63,65	74,40	10,75	16,9%	0
<b>Estatal</b>						
0 a 20	6,0	5,60	8,15	2,56	45,7%	13
20 a más	131,6	173,80	188,18	14,38	8,3%	25

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 158: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Lunahuaná (Grupo 5)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a más	20,0	10,25	10,42	0,17	1,6%	0
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	2,5	2,87	3,56	0,69	24,2%	1
8 a 20	15,8	10,77	11,41	0,65	6,0%	9
20 a más	99,6	122,83	128,56	5,73	4,7%	1
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	2,5	2,87	3,70	0,83	28,9%	14
8 a 20	15,8	10,77	11,84	1,08	10,0%	179
20 a más	99,6	122,83	128,99	6,16	5,0%	6
<b>Comercial</b>						
0 a 30	28,4	32,75	36,79	4,03	12,3%	112
30 a más	202,8	406,83	443,48	36,64	9,0%	5
<b>Industrial</b>						
0 a más	50,0	109,56	119,87	10,31	9,4%	5
<b>Estatal</b>						
0 a 30	30,0	34,50	38,71	4,21	12,2%	2
30 a más	126,5	242,43	264,75	22,32	9,2%	2

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Cuadro N° 159: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Santa Cruz de Flores (Grupo 6)**  
(En Soles)

Categoría / Rango	Consumo promedio (m <sup>3</sup> / mes)	Facturación Actual (S/ / mes)	Facturación Propuesta (S/ / mes)	Variación S/	Variación %	Usuarios
<b>Social</b>						
0 a más	14,0	14,83	16,03	1,20	8,1%	1
<b>Doméstico Beneficiario</b>						
0 a 8	6,5	7,90	8,16	0,26	3,3%	72
8 a 20	13,6	14,62	15,52	0,90	6,1%	78
20 a más	30,3	41,34	45,63	4,29	10,4%	9
<b>Doméstico No Beneficiario</b>						
0 a 8	6,5	7,90	8,95	1,05	13,3%	112
8 a 20	13,6	14,62	16,48	1,86	12,7%	117
20 a más	30,3	41,34	46,59	5,25	12,7%	14
<b>Comercial</b>						
0 a 20	12,9	17,06	21,25	4,19	24,6%	51
20 a más	36,7	67,78	76,94	9,16	13,5%	20
<b>Industrial</b>						
0 a más	50,0	128,56	138,95	10,39	8,1%	0
<b>Estatal</b>						
0 a 20	20,0	25,45	31,45	6,00	23,6%	0
20 a más	58,8	123,67	137,01	13,34	10,8%	4

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

608. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios no medidos de la categoría doméstico, por la tarifa de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, representa menos del 5% de sus ingresos mensuales, en promedio, de acuerdo a la ENAHO 2017<sup>21</sup>. De este modo, las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado propuestas consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

<sup>21</sup> Se considera los ingresos promedio a nivel de la región Lima debido a que la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) no permite inferencia a nivel distrital.

**Cuadro N° 160: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 1)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,6%	1,5%	4,5%
20	1 876	0,4%	1,1%	3,3%
30	2 372	0,4%	0,9%	2,6%
40	2 907	0,3%	0,7%	2,1%
50	3 430	0,2%	0,6%	1,8%
60	4 136	0,2%	0,5%	1,5%
70	5 055	0,2%	0,4%	1,2%
80	6 340	0,1%	0,3%	1,0%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,7%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,7%</b>	<b>2,1%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 161: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 1)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,6%	1,5%	4,6%
20	1 876	0,5%	1,1%	3,4%
30	2 372	0,4%	0,9%	2,7%
40	2 907	0,3%	0,7%	2,2%
50	3 430	0,3%	0,6%	1,8%
60	4 136	0,2%	0,5%	1,5%
70	5 055	0,2%	0,4%	1,2%
80	6 340	0,1%	0,3%	1,0%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,7%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,7%</b>	<b>2,1%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 162: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 2)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,6%	1,4%	4,0%
20	1 876	0,4%	1,0%	2,9%
30	2 372	0,3%	0,8%	2,3%
40	2 907	0,3%	0,7%	1,9%
50	3 430	0,2%	0,6%	1,6%
60	4 136	0,2%	0,5%	1,3%
70	5 055	0,2%	0,4%	1,1%
80	6 340	0,1%	0,3%	0,9%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,6%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,8%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 163: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 2)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,6%	1,5%	4,0%
20	1 876	0,5%	1,1%	2,9%
30	2 372	0,4%	0,9%	2,3%
40	2 907	0,3%	0,7%	1,9%
50	3 430	0,3%	0,6%	1,6%
60	4 136	0,2%	0,5%	1,3%
70	5 055	0,2%	0,4%	1,1%
80	6 340	0,1%	0,3%	0,9%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,6%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,9%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

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

**Cuadro N° 164: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 3)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,5%	1,2%	3,2%
20	1 876	0,4%	0,8%	2,3%
30	2 372	0,3%	0,7%	1,9%
40	2 907	0,2%	0,5%	1,5%
50	3 430	0,2%	0,5%	1,3%
60	4 136	0,2%	0,4%	1,1%
70	5 055	0,1%	0,3%	0,9%
80	6 340	0,1%	0,3%	0,7%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,2%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,5%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 165: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 3)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,5%	1,2%	3,2%
20	1 876	0,4%	0,9%	2,4%
30	2 372	0,3%	0,7%	1,9%
40	2 907	0,2%	0,6%	1,5%
50	3 430	0,2%	0,5%	1,3%
60	4 136	0,2%	0,4%	1,1%
70	5 055	0,1%	0,3%	0,9%
80	6 340	0,1%	0,3%	0,7%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,2%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,5%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 166: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 4)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,3%	0,7%	2,0%
20	1 876	0,2%	0,5%	1,5%
30	2 372	0,2%	0,4%	1,2%
40	2 907	0,1%	0,3%	1,0%
50	3 430	0,1%	0,3%	0,8%
60	4 136	0,1%	0,2%	0,7%
70	5 055	0,1%	0,2%	0,6%
80	6 340	0,1%	0,2%	0,4%
90	8 576	0,0%	0,1%	0,3%
<b>Promedio</b>		<b>0,1%</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,9%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 167: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 4)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,3%	0,7%	2,1%
20	1 876	0,2%	0,5%	1,5%
30	2 372	0,2%	0,4%	1,2%
40	2 907	0,1%	0,4%	1,0%
50	3 430	0,1%	0,3%	0,8%
60	4 136	0,1%	0,2%	0,7%
70	5 055	0,1%	0,2%	0,6%
80	6 340	0,1%	0,2%	0,4%
90	8 576	0,0%	0,1%	0,3%
<b>Promedio</b>		<b>0,1%</b>	<b>0,3%</b>	<b>1,0%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 168: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 5)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,3%	0,8%	9,4%
20	1 876	0,2%	0,6%	6,9%
30	2 372	0,2%	0,5%	5,4%
40	2 907	0,1%	0,4%	4,4%
50	3 430	0,1%	0,3%	3,7%
60	4 136	0,1%	0,3%	3,1%
70	5 055	0,1%	0,2%	2,5%
80	6 340	0,1%	0,2%	2,0%
90	8 576	0,0%	0,1%	1,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>4,3%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 169: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 5)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,3%	0,9%	9,4%
20	1 876	0,2%	0,6%	6,9%
30	2 372	0,2%	0,5%	5,4%
40	2 907	0,1%	0,4%	4,4%
50	3 430	0,1%	0,3%	3,8%
60	4 136	0,1%	0,3%	3,1%
70	5 055	0,1%	0,2%	2,6%
80	6 340	0,1%	0,2%	2,0%
90	8 576	0,0%	0,1%	1,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>4,3%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 170: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios (Grupo 6)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,6%	1,1%	3,3%
20	1 876	0,4%	0,8%	2,4%
30	2 372	0,3%	0,7%	1,9%
40	2 907	0,3%	0,5%	1,6%
50	3 430	0,2%	0,5%	1,3%
60	4 136	0,2%	0,4%	1,1%
70	5 055	0,2%	0,3%	0,9%
80	6 340	0,1%	0,2%	0,7%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,5%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**Cuadro N° 171: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios (Grupo 6)**

Percentil	Ingreso Mensual <sup>1/</sup>	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento		
	(S/)	1er Rango	2do Rango	3er Rango
10	1 373	0,7%	1,2%	3,4%
20	1 876	0,5%	0,9%	2,5%
30	2 372	0,4%	0,7%	2,0%
40	2 907	0,3%	0,6%	1,6%
50	3 430	0,3%	0,5%	1,4%
60	4 136	0,2%	0,4%	1,1%
70	5 055	0,2%	0,3%	0,9%
80	6 340	0,1%	0,3%	0,7%
90	8 576	0,1%	0,2%	0,5%
<b>Promedio</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,6%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Lima.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

**XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS**

609. En esta sección se presenta la proyección de los estados financieros de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024.

**XIII.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMAPA CAÑETE S.A.**

610. Los ingresos totales de la empresa al final del quinto año regulatorio ascenderían a S/ 12,1 millones, lo cual reflejaría un incremento acumulado de 17,1% respecto al año 1, debido, principalmente, a los incrementos tarifarios previstos para el primer y tercer año regulatorio, así como al recupero de conexiones inactivas.

611. Respecto a los costos y gastos totales, se estima que al final del quinquenio estos asciendan a S/ 9,4 millones, lo cual refleja un incremento de 3,6% respecto al primer año regulatorio, debido principalmente a: i) el mantenimiento del catastro comercial, ii) nuevo personal para las áreas de operaciones y comercial, iii) la implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA), iv) la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), v) saneamiento físico legal de inmuebles, entre otros.

612. Durante el quinquenio regulatorio 2019 - 2024, los resultados antes de la depreciación e impuestos (EBITDA) serían positivos, alcanzando S/ 2,6 millones al final del quinto año regulatorio mayor en 119% respecto al primer año regulatorio.

613. Los resultados de la empresa al final del primer año regulatorio mostrarían una utilidad neta negativa ascendente a S/ 750 039, alcanzando al final del quinto año regulatorio una utilidad neta positiva de S/ 383 348.

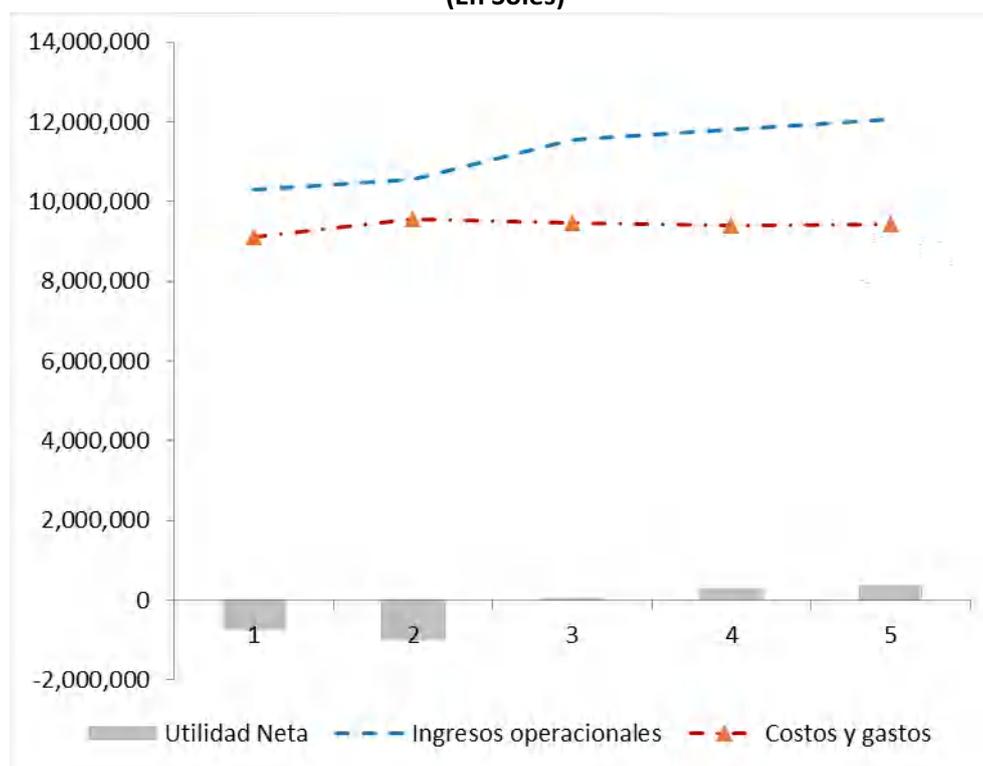
**Cuadro N° 172: Proyección de los Estados de Resultados de EMAPA CAÑETE S.A.**  
(En Soles)

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos Totales</b>	<b>10 302 265</b>	<b>10 540 306</b>	<b>11 561 859</b>	<b>11 802 609</b>	<b>12 061 669</b>
Cargo Fijo	840 906	868 756	890 808	912 700	937 535
Facturación Cargo Variable	9 302 968	9 504 817	10 497 037	10 709 208	10 938 934
Otros Ingresos de Facturación	14 137	22 659	30 092	36 590	40 997
Ingreso Servicios Colaterales	144 255	144 074	143 920	144 111	144 203
<b>Costos Totales</b>	<b>5 021 074</b>	<b>5 474 316</b>	<b>5 341 003</b>	<b>5 265 909</b>	<b>5 274 143</b>
Costos Operacionales	4 876 819	5 330 243	5 197 082	5 121 797	5 129 941
Costo Servicios Colaterales	144 255	144 074	143 920	144 111	144 203
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>5 281 191</b>	<b>5 065 990</b>	<b>6 220 856</b>	<b>6 536 700</b>	<b>6 787 526</b>
Gastos Administrativos	4 078 438	4 094 702	4 118 755	4 134 978	4 151 380
<b>EBITDA</b>	<b>1 202 753</b>	<b>971 287</b>	<b>2 102 101</b>	<b>2 401 722</b>	<b>2 636 146</b>
Depreciación Activos Fijos	1 916 902	1 954 019	1 993 593	2 051 498	2 190 578
Provisiones de Cartera	40 627	46 428	51 331	56 637	61 157
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>-754 775</b>	<b>-1 029 159</b>	<b>57 177</b>	<b>293 587</b>	<b>384 411</b>
Ingresos Intereses Excedentes	11 696	14 293	7 755	3 912	3 250
Otros Egresos	6 960	5 550	4 898	4 606	4 313
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>-750 039</b>	<b>-1 020 416</b>	<b>60 035</b>	<b>292 893</b>	<b>383 348</b>
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-750 039</b>	<b>-1 020 416</b>	<b>60 035</b>	<b>292 893</b>	<b>383 348</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Gráfico N° 42: Evolución de los ingresos, costos y utilidad neta (En Soles)**



Fuente: Modelo Tarifario EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

614. Los ingresos totales en el quinquenio regulatorio 2019-2024 de EMAPA CAÑETE S.A. ascienden a S/ 56,3 millones, los cuales provienen de: ingresos variables (91%), cargo fijo (8%) y otros ingresos (1%). Es importante mencionar que, los ingresos operacionales de la empresa financian los costos asociados a operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, el programa de inversiones en agua potable y alcantarillado contemplado para el quinquenio regulatorio, la planilla de empleados, entre otros.

### XIII.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMAPA CAÑETE S.A.

615. Los activos totales, al quinto año regulatorio, ascenderían a S/ 59,1 millones, menor en 0,6% al monto estimado para el primer año regulatorio (S/ 59,4 millones), debido principalmente a la reducción de los activos fijos netos por la depreciación de los mismos. Cabe señalar que los activos fijos netos representarían, en promedio, 34% de los activos totales.
616. El pasivo total, al quinto año regulatorio ascendería a S/ 39,2 millones, menor en 0,2% a lo estimado en el primer año (S/ 39,3 millones), debido principalmente al pago de obligaciones relacionadas a la deuda con KfW vinculado al PMRI I, laudos arbitrales, entre otros.
617. Por su parte, el patrimonio de la empresa, al finalizar el quinquenio regulatorio ascendería a S/ 19,8 millones, presentando una mejora a partir del tercer año regulatorio respecto al año anterior.

**Cuadro N° 173: Proyección de estado de situación financiera de EMAPA CAÑETE S.A.**  
(En Soles)

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>59 412 172</b>	<b>58 362 220</b>	<b>58 407 635</b>	<b>58 685 908</b>	<b>59 054 637</b>
<b>Disponible</b>	<b>1 429 323</b>	<b>775 545</b>	<b>391 172</b>	<b>324 964</b>	<b>1 224 461</b>
Caja Mínima	265 552	279 570	275 989	274 145	274 805
Excedente	1 163 770	495 975	115 183	50 819	949 656
<b>Cartera Comercial</b>	<b>201 950</b>	<b>278 112</b>	<b>359 437</b>	<b>415 782</b>	<b>452 806</b>
Cartera Comercial Agua	130 906	178 767	231 200	267 385	290 928
Cartera por Servicios	780 717	859 807	946 632	1 020 682	1 085 053
Provisión de Cartera	-649 811	-681 040	-715 432	-753 297	-794 125
Cartera Comercial Alcantarillado	71 045	99 344	128 237	148 397	161 878
Cartera por Servicios	379 971	423 470	469 301	508 234	542 044
Provisión de Cartera	-308 927	-324 125	-341 064	-359 836	-380 166
<b>Otros Activos Corrientes</b>	<b>37 621 078</b>				
<b>Activos Fijos</b>	<b>20 159 821</b>	<b>19 687 485</b>	<b>20 035 948</b>	<b>20 324 085</b>	<b>19 756 292</b>
Activo Fijo Neto Agua	13 629 094	13 607 874	14 646 389	14 317 011	14 558 690
Activo Bruto	14 801 611	15 985 625	18 259 026	19 217 706	20 840 491
Depreciación Acumulada	1 172 517	2 377 751	3 612 636	4 900 695	6 281 802
Activo Fijo Neto Alcantarillado	6 530 727	6 079 611	5 389 559	6 007 074	5 197 602
Activo Bruto	7 275 112	7 572 781	7 641 436	9 022 390	9 022 390
Depreciación Acumulada	744 385	1 493 170	2 251 877	3 015 317	3 824 788
<b>Pasivo Total</b>	<b>39 279 661</b>	<b>39 250 124</b>	<b>39 235 505</b>	<b>39 220 885</b>	<b>39 206 266</b>
Cuentas Pagar	39 206 266	39 206 266	39 206 266	39 206 266	39 206 266
Créditos Programados por pagar	14 917	0	0	0	0
Créditos Programados Preferente	58 478	43 858	29 239	14 619	0
<b>Patrimonio</b>	<b>20 132 512</b>	<b>19 112 095</b>	<b>19 172 130</b>	<b>19 465 023</b>	<b>19 848 371</b>
Capital Social y Exc. Reevaluación	26 557 795	26 557 795	26 557 795	26 557 795	26 557 795
Reserva legal	129 470	129 470	129 470	129 470	129 470
Utilidad del Ejercicio	-750 039	-1 020 416	60 035	292 893	383 348
Utilidad Acumulada Ejerc. Anteriores	-5 804 714	-6 554 753	-7 575 170	-7 515 135	-7 222 242
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>59 412 172</b>	<b>58 362 220</b>	<b>58 407 635</b>	<b>58 685 908</b>	<b>59 054 637</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

---

#### **XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES**

---

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

619. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios, los cuales han sido obtenidos mediante un estudio de mercado que realizó la empresa prestadora en sus respectivas localidades.
620. EMAPA CAÑETE S.A. determinará el precio de un servicio colateral sumando el costo directo con los gastos generales y la utilidad.
- Costos directos: están compuestos por el costo de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo; dichos costos están directamente relacionados con la producción del servicio colateral.
  - Gastos generales y utilidad: los gastos generales corresponden a los gastos por concepto de la tramitación y administración del servicio colateral; por otro lado, la utilidad corresponde a la remuneración por el uso de los activos de capital. En conjunto, ambos conceptos no podrán exceder al 15% de los costos directos.
621. El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo I.

---

## XV. CONCLUSIONES

---

1. La evaluación económico financiera de EMAPA CAÑETE S.A. ha evidenciado que los márgenes operativos generados por la empresa no han sido suficientes para financiar mayores costos de operación y mantenimiento, así como costos asociados al cumplimiento normativo.
2. Con relación a la formula tarifaria, para el primer año regulatorio, se tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 10% para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná; mientras para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores se tiene previsto un incremento de 8%. Dichos incrementos permitirán asumir: i) los mayores costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado entre los cuales se tiene la implementación de Valores Máximos Admisibles, la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC), entre otros y ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos propios y las reservas.
3. Por su parte, para el tercer año regulatorio se tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 11,2% para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná; mientras que, para las localidades de San Antonio, Asia, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores se tiene previsto un incremento de 9% para continuar con la ejecución de las actividades propuestas en el primer año regulatorio, así como para financiar proyectos tales como la renovación de emisores e interceptores, construcción y equipamiento de un nuevo pozo, construcción y equipamiento de un nuevo reservorio, entre otros.
4. Se ha previsto un incremento tarifario condicionado en la tarifa de agua potable de 3,1% para las localidades de San Vicente, Imperial, Mala, Cerro Azul, San Luis y Quilmaná para cubrir los costos de operación y mantenimiento de un nuevo pozo tubular que se construirá en la localidad de Mala, con recursos internamente generados por la empresa prestadora.
5. El programa de inversiones de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 8 354 026,17 y entre los principales proyectos figuran estudios hidrogeológicos para buscar nuevas fuentes de agua, el mejoramiento de las captaciones existentes, la construcción de dos reservorios, el mejoramiento de los emisores, entre otros.
6. Se propone que la empresa constituya tres reservas para financiar lo siguiente: i) la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y la elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), ii) la Actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC), y iii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).
7. EMAPA CAÑETE S.A. necesita financiamiento a través de transferencias y/o donaciones por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), Gobierno Regional, Gobierno Local u otros, a fin de realizar inversiones que mejoren los servicios de agua potable y alcantarillado; ello debido a que sus ingresos no le permiten cubrir mayores inversiones para financiar los proyectos descritos en el Anexo III.

---

## **XVI. RECOMENDACIONES**

---

1. EMAPA CAÑETE S.A. debe ejecutar el programa de inversiones y las actividades establecidas en el presente estudio tarifario. Así como ejecutar los cortes del servicio a los usuarios que presenten deuda por más de dos meses, según la normativa vigente.
2. EMAPA CAÑETE S.A. debe mejorar la aplicación de la contabilidad regulatoria en el servicio de agua potable y alcantarillado para efectos de una adecuada distribución de costos e ingresos y activos.
3. EMAPA CAÑETE S.A. deberá identificar los activos que fueron financiados por FONAVI, a fin de realizar los registros correspondientes dado que tienen deudas registradas por dicho concepto.
4. EMAPA CAÑETE S.A. deberá realizar las acciones pertinentes a fin de incorporar en los activos de la empresa aquellos proyectos concluidos pero registrados como obras en curso.
5. EMAPA CAÑETE S.A. debe realizar las acciones necesarias ante la Autoridad Nacional de Agua (ANA) a fin de cumplir con los pagos oportunos y así evitar sanciones y el pago de intereses generados por deudas.
6. EMAPA CAÑETE S.A. deberá realizar las gestiones necesarias a fin de conseguir financiamiento para la ejecución de los proyectos detallados en el anexo IV del presente estudio tarifario. Asimismo, se recomienda priorizar la ejecución del proyecto: “Mejoramiento y ampliación con sectorización del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Imperial”, cuyos estudios están siendo considerados en el presente documento.

**XVII. ANEXOS**

**Anexo I: Costos máximos de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de EMAPA CAÑETE S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024**

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
<b>Corte y rotura</b>				
1	Corte y rotura de pavimento rígido para conexión domiciliar de agua potable/alcantarillado	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie, espesor=8" (20 cm).	17,61
2	Corte y rotura de pavimento flexible para conexión domiciliar de alcantarillado.	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie, espesor=3" (8 cm).	12,84
3	Corte y rotura de vereda.	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie, espesor=4"(10 cm).	20,55
4	Reposición de pavimento rígido (incluido base granular) - conexión domiciliar de agua potable/alcantarillado.	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie. Material concreto f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> , espesor=8" (20 cm).	79,86
6	Reposición de pavimento flexible - conexión domiciliar de agua potable/alcantarillado.	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie, espesor =3" (incluye emulsión asfáltica).	56,00
7	Reposición de vereda.	m <sup>2</sup>	Para 1,00 m <sup>2</sup> de superficie, Concreto f'c=175 kg/ cm <sup>2</sup> , espesor=4" (10 cm).	52,51
<b>Trazo, replanteo y excavación de zanja</b>				
8	Trazo y replanteo conexión de agua potable/alcantarillado.	Und	Para una zanja desde 0,60 m hasta 0,80 m de ancho.	6,67
9	Excavación a pulso para caja portamedidor en terreno normal - conexión de agua potable.	Und	Para 0,60 m de ancho; 0,80 m de largo; y 0,40 m de profundidad.	7,52
10	Excavación a pulso para caja portamedidor en terreno semirrocoso - conexión de agua potable.	Und	Para 0,60 m de ancho; 0,80 m de largo; y 0,40 m de profundidad.	16,71
11	Excavación a pulso para caja portamedidor en terreno rocoso - conexión de agua potable.	Und	Para 0,60 m de ancho; 0,80 m de largo; y 0,40 m de profundidad.	25,01
12	Excavación a pulso para caja portamedidor en terreno normal saturado - conexión de agua potable.	Und	Para 0,60 m de ancho; 0,80 m de largo; y 0,40 m de profundidad.	24,48
13	Excavación a pulso para caja de registro en terreno normal hasta 0,80 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 0,80 m de profundidad.	14,80
14	Excavación a pulso para caja de registro en terreno semirrocoso hasta 0,80 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 0,80 m de profundidad.	16,71
15	Excavación a pulso para caja de registro en terreno rocoso hasta 0,80 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 0,80 m de profundidad.	25,26
16	Excavación a pulso para caja de registro en terreno freático hasta 0.80 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 0,80 m de profundidad.	16,31
17	Excavación a pulso para caja de registro en terreno normal, desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad- conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho y una profundidad desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad.	16,71
18	Excavación a pulso para caja de registro en terreno semirrocoso, desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho y una profundidad desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad.	24,83
19	Excavación a pulso para caja de registro en terreno rocoso, desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho y una profundidad desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad.	49,90

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
20	Excavación a pulso para caja de registro en terreno normal saturado, desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	Und	Para 0,80 m de largo; 0,60 m de ancho y una profundidad desde 0,80 m hasta 1,20 m de profundidad.	33,58
21	Excavación de zanja a pulso en terreno normal, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	13,25
22	Excavación de zanja a pulso en terreno semirrocoso, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	53,45
23	Excavación de zanja a pulso en terreno normal, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad.	16,56
24	Excavación de zanja a pulso en terreno semirrocoso, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad.	69,11
25	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	16,35
26	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	19,09
27	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	38,16
28	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	21,34
29	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	19,09
30	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad,	38,17
31	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad,	71,55
32	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, hasta 1,20 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad,	64,02
33	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad.	25,00
34	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad.	38,17
35	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad,	63,61
36	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, desde 1,21 hasta 1,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,21 m hasta 1,50 m de profundidad,	30,32
37	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, desde 1,51 hasta 2,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,51 m hasta 2,00 m de profundidad,	32,24
38	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, desde 1,51 hasta 2,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,51 m hasta 2,00 m de profundidad.	61,24

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
39	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, desde 1,51 hasta 2,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,51 m hasta 2,00 m de profundidad.	87,50
40	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, desde 1,51 hasta 2,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 1,51 m hasta 2,00 m de profundidad.	34,02
41	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, desde 2,01 hasta 2,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,01 m hasta 2,50 m de profundidad.	24,50
42	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, desde 2,01 hasta 2,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,01 m hasta 2,50 m de profundidad.	43,75
43	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, desde 2,01 hasta 2,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,01 m hasta 2,50 m de profundidad.	76,56
44	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, desde 2,01 hasta 2,50 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,01 m hasta 2,50 m de profundidad.	27,21
45	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal, desde 2,51 hasta 3,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,51 m hasta 3,00 m de profundidad.	40,83
46	Excavación de zanja con maquinaria en terreno semirrocoso, desde 2,51 hasta 3,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,51 m hasta 3,00 m de profundidad.	68,06
47	Excavación de zanja con maquinaria en terreno rocoso, desde 2,51 hasta 3,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,51 m hasta 3,00 m de profundidad.	87,50
48	Excavación de zanja con maquinaria en terreno normal saturado, desde 2,51 hasta 3,00 m de profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; desde 2,51 m hasta 3,00 m de profundidad.	38,02
<b>Refine y nivelación</b>				
49	Refine y nivelación de zanja para toda profundidad - conexión de agua potable.	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; para toda profundidad.	3,32
50	Refine y nivelación de zanja para toda profundidad - conexión de alcantarillado.	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; para toda profundidad.	4,42
<b>Tendido de tubería</b>				
51	Tendido de tubería para conexión domiciliar de agua potable (incluye tubería de forro y cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-U SP clase 10 DN 15 mm (1/2"),	23,51
52	Tendido de tubería para conexión domiciliar de agua potable (incluye tubería de forro y cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-U SP clase 10 DN 20 mm (3/4").	25,83
53	Tendido de tubería para conexión domiciliar de agua potable (incluye tubería de forro y cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-U SP clase 10 DN 25 mm (1"),	30,69
54	Tendido de tubería para conexión domiciliar de alcantarillado (incluye cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-UF DN 160 mm S-25 (6").	29,35
55	Tendido de tubería para conexión domiciliar de alcantarillado (incluye cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-UF DN 160 mm S-20 (6").	35,04
56	Tendido de tubería para conexión domiciliar de alcantarillado (incluye cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-UF DN 200 mm S-25 (8").	29,64
57	Tendido de tubería para conexión domiciliar de alcantarillado (incluye cama de apoyo).	m	Para 1,00 m de longitud de tubería PVC-UF DN 200 mm S-20 (8").	47,10

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
<b>Instalación</b>				
58	Instalación de caja portamedidor - conexión domiciliar de agua potable (incluye accesorios, anclaje y prueba hidráulica).	Und	Para conexión domiciliar de agua potable DN 15 mm (1/2").	200,05
59	Instalación de caja portamedidor - conexión domiciliar de agua potable (incluye accesorios, anclaje y prueba hidráulica)	Und	Para conexión domiciliar de agua potable DN 20 mm (3/4").	248,28
60	Instalación de caja portamedidor - conexión domiciliar de agua potable (incluye accesorios, anclaje y prueba hidráulica)	Und	Para conexión domiciliar de agua potable DN 25 mm (1").	300,03
61	Instalación de caja de Registro 0,30 m x 0,60 m - conexión domiciliar de alcantarillado.	Und	Para conexión domiciliar de alcantarillado DN 160 mm (6") en red DN=160 mm (6").	143,39
62	Instalación de caja de Registro 0,30 m x 0,60 m - conexión domiciliar de alcantarillado.	Und	Para conexión domiciliar de alcantarillado DN 160 mm (6") en red DN=200 mm (8").	161,04
63	Instalación de caja de Registro 0,60 m x 0,60 m - conexión domiciliar de alcantarillado (para profundidad de conexión entre 0,81m-1,20 m).	Und	Para conexión domiciliar de alcantarillado DN 200 mm (8") en red DN=200 mm (8").	270,82
<b>Empalme a red</b>				
64	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1/2"x 63 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 15 mm (1/2") a red DN 63 mm (2").	57,59
65	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1/2"x 90 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 15 mm (1/2") a red DN 90 mm (3").	64,38
66	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1/2"x 110 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 15 mm (1/2") a red DN 110 mm (4").	72,85
67	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1/2"x 160 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 15 mm (1/2") a red DN 160 mm (6").	104,01
68	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (3/4"x 63 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 20 mm (3/4") a red DN 63 mm (2").	57,41
69	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (3/4"x 90 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 20 mm (3/4") a red DN 90 mm (3").	92,87
70	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (3/4"x 110 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 20 mm (3/4") a red DN 110 mm (4").	101,34
71	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (3/4"x 160 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 20 mm (3/4") a red DN 160 mm (6").	132,70
72	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1"x 63 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 25 mm (1") a red DN 63 mm (2").	95,73
73	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1"x 110 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 25 mm (1") a red DN 110 mm (4").	132,32
74	Empalme de conexión domiciliar de agua potable a red de agua potable (1"x 160 mm)	Und	Para tubería PVC-U SP clase 10 DN 25 mm (1") a red DN 160 mm (6").	167,93
75	Empalme de conexión domiciliar de alcantarillado a red de alcantarillado (160x 200 mm)	Und	Para tubería PVC-UF DN 160 mm (6") a red de alcantarillado DN 200 mm (8").	134,37
<b>Relleno y compactación</b>				
76	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo-conexión de agua potable (para toda profundidad)	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho.	42,97
77	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo en terreno normal-conexión de alcantarillado (para toda profundidad)	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho.	110,70

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
78	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo (para pavimento)-conexión de agua potable/alcantarillado	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho.	17,37
79	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo en terreno normal saturado-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,20 m hasta 1,50 m)	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho.	61,20
80	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo en terreno normal saturado -conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,51 m hasta 2,00 m)	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho.	77,53
81	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo en terreno normal saturado -conexión de alcantarillado (profundidad desde 2,01 m hasta 2,50 m)	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho.	85,24
82	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno normal-conexión de agua potable (hasta 1,20 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	14,20
83	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno semirrocoso-conexión de agua potable (hasta 1,20 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	16,41
84	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno rocoso-conexión de agua potable (hasta 1,20 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	25,23
85	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno normal saturado-conexión de agua potable (hasta 1,20 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,60 m de ancho; hasta 1,20 m de profundidad.	19,72
86	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno normal-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,20 m hasta 1,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,20 hasta 1,50 m de profundidad.	7,72
87	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno normal-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,51 m hasta 2,00 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,51 hasta 2,00 m de profundidad.	9,59
88	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno normal-conexión de alcantarillado (profundidad desde 2,01 m hasta 2,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 2,01 hasta 2,50 m de profundidad.	11,22
89	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno semirrocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,20 m hasta 1,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,20 hasta 1,50 m de profundidad.	11,22
90	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno semirrocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,51 m hasta 2,00 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,51 hasta 2,00 m de profundidad.	12,01
91	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno semirrocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 2,01 m hasta 2,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 2,01 hasta 2,50 m de profundidad.	13,12
92	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno rocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,20 m hasta 1,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,20 hasta 1,50 m de profundidad.	14,77
93	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno rocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 1,51 m hasta 2,00 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 1,51 hasta 2,00 m de profundidad.	17,53
94	Relleno y compactación de zanja con material propio en terreno rocoso-conexión de alcantarillado (profundidad desde 2,01 m hasta 2,50 m).	m	Para 1,00 m de largo; 0,80 m de ancho; entre 2,01 hasta 2,50 m de profundidad.	23,06

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
<b>Eliminación de material excedente</b>				
95	Eliminación de material excedente-pavimento rígido.	m <sup>3</sup>	Eliminación como producto de la excavación y/o rotura de pavimento.	35,87
<b>Reubicación de Conexión domiciliaria</b>				
96	Reubicación de conexión domiciliaria de agua potable (conexión directa)-Cierre simple.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2")-25 mm (1").	7,53
97	Reubicación de conexión domiciliaria de agua potable-Cierre drástico.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2")-25 mm (1").	30,17
98	Reubicación de conexión domiciliaria de agua potable con medidor.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2")-25 mm (1").	10,06
99	Reubicación de conexión domiciliaria de alcantarillado DN entre 160 mm (6")-200 mm (8").	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable desde 160 mm (6") hasta 200 mm (8").	75,42
<b>Cierre del servicio</b>				
100	Cierre simple de servicio de agua potable (Conexión directa/con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2") - 25 mm (1") (conexión directa).	10,06
101	Cierre simple de servicio de alcantarillado (DN 160-200 mm).	Und	Para conexión de alcantarillado con diámetros de 160 mm y 200 mm.	25,81
102	Cierre drástico de servicio de agua potable con retiro de porción de tubería.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2")-Retiro de niple y cierre de válvula corporation.	17,18
103	Cierre drástico de servicio de agua potable con retiro de porción de tubería.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 20 mm (3/4")-Retiro de niple y cierre de válvula corporation.	22,00
104	Cierre drástico de servicio de agua potable con retiro de porción de tubería.	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 25 mm (1")-Retiro de niple y cierre de válvula corporation.	23,84
105	Cierre drástico de servicio de alcantarillado (DN entre 160-200 mm).	Und	Para conexión de alcantarillado con diámetros de 160 mm y 200 mm.	75,44
<b>Reapertura del servicio</b>				
106	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2") (conexión directa).	18,26
107	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 20 mm (3/4") (conexión directa).	45,45
108	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 25 mm (1") (conexión directa).	59,00
109	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2") (incluye medidor).	35,67
110	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 20 mm (3/4") (incluye medidor).	42,51
111	Reapertura de servicio suspendido con cierre simple de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 25 mm (1") (incluye medidor).	56,02

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
112	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2") (conexión directa).	77,95
113	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 20 mm (3/4") (conexión directa).	109,12
114	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión directa).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 25 mm (1") (conexión directa).	56,02
115	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 15 mm (1/2") (incluye medidor).	77,95
116	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 20 mm (3/4") (incluye medidor).	109,12
117	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de servicio de agua potable (conexión con medidor).	Und	Para conexión domiciliaria de agua potable DN 25 mm (1") (incluye medidor).	56,02
118	Reapertura de servicio suspendido por cierre simple de conexión de alcantarillado.	Und	Para conexión de alcantarillado con diámetros de 160 mm y 200 mm.	56,02
119	Reapertura de servicio suspendido por cierre drástico de conexión de alcantarillado.	Und	Para conexión de alcantarillado con diámetros de 160 mm y 200 mm.	76,13
<b>Factibilidad de servicio</b>				
120	Factibilidad de servicio-Subdivisión de lote, quintas y predios I.	Und	Lotes, quintas y predios de 1 a 3 unidades de uso.	79,59
121	Factibilidad de servicio-Subdivisión de lote, quintas y predios II.	Und	Lotes, quintas y predios de 4 a 100 unidades de uso.	252,96
122	Factibilidad de servicio-Subdivisión de lote, quintas y predios III.	Und	Lotes, quintas y predios de 101 a 500 unidades de uso.	317,57
123	Factibilidad de servicio-Subdivisión de lote, quintas y predios IV.	Und	Lotes, quintas y predios más de 500 unidades de uso.	452,18
124	Factibilidad de servicios-Nuevas habilitaciones urbanas I.	Lote	Requerimiento hasta 100 lotes.	492,86
125	Factibilidad de servicios-Nuevas habilitaciones urbanas II.	Lote	Requerimiento desde 101 hasta 500 lotes.	352,57
126	Factibilidad de servicios-Nuevas habilitaciones urbanas III.	Lote	Requerimientos mayores a 500 lotes.	492,86
<b>Revisión y aprobación de proyectos</b>				
127	Revisión y aprobación de proyectos hasta 100 habilitaciones urbanas.	Glb	Requerimiento hasta 100 lotes.	300,22
128	Revisión y aprobación de proyectos entre 101-500 habilitaciones urbanas.	Glb	La unidad corresponde a un tramo de 101 hasta 500 lotes.	498,15
129	Revisión y aprobación de proyectos mayor a 500 habilitaciones urbanas.	Glb	La unidad corresponde a un tramo mayor a 500 lotes.	668,98
<b>Supervisión de obra</b>				
130	Supervisión de obra-Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado I.	Und	La unidad corresponde a un tramo de 0 hasta 200 m.	76,30
131	Supervisión de obra-Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado II.	Und	La unidad corresponde a un tramo de 200 m hasta 500 m.	96,38
132	Supervisión de obra-Alineamiento y Nivelación - Alcantarillado III.	Und	La unidad corresponde a un tramo de 500 m hasta 1000 m.	130,64
133	Supervisión de obra (prueba hidráulica Zanja abierta en tubería matriz -redes de agua potable).	Und	Para redes de agua potable hasta 100 m.	150,79

	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO DIRECTO S/
134	Supervisión de obra (prueba hidráulica zanja abierta-conexiones de agua potable).	Und	Para conexiones de agua potable hasta 100 m.	150,79
135	Supervisión de obra (prueba hidráulica zanja abierta en tubería matriz -redes de alcantarillado).	Und	Para redes de alcantarillado hasta 100 m.	78,19
136	Supervisión de obra (prueba hidráulica zanja abierta-conexiones de alcantarillado).	Und	Para conexiones de alcantarillado hasta 100 m.	108,61
137	Supervisión de obra (prueba hidráulica zanja tapada - agua potable).	Und	Para conexiones de agua potable hasta 100 m.	150,79
138	Supervisión de obra (prueba hidráulica zanja tapada - alcantarillado).	Und	Para conexiones de alcantarillado hasta 100 m.	78,19
139	Supervisión de obra (prueba hidráulica y desinfección de estructuras).	Und	Para estructuras de regulación y de paso de agua potable.	290,93
140	Supervisión de obra (calidad de materiales).	Und	Evaluación de todo tipo de materiales.	76,47
141	Supervisión de obra (reservorios).	Und	Evaluación de reservorios y tanques.	79,18

## Nota:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los insumos con los precios de las localidades y los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.
2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinaria, equipos y herramientas. No incluyen Gastos Generales, Utilidad e Impuesto General a las Ventas (IGV).
3. Para determinar el precio del servido colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los Gastos Generales y la Utilidad (15%).
4. Las actividades de factibilidad de servicios se aplican únicamente para los usuarios residenciales.
5. Los costos de instalación de caja portamedidor incluye la colocación de un accesorio de seguridad.

## **Anexo II: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión**

### **1. Presión Promedio**

#### **1.1. Alcance**

La medición de la presión se realizará a través de manómetros de acuerdo a los puntos de control que cuente la EPS en cada localidad.

#### **1.2. Metodología para la medición de la presión a través de los manómetros**

Para la determinación del número de los puntos de control de presión (punto de muestreo) y zonas (alta, media y baja) en los sectores de abastecimiento de agua potable; así como, la medición de la presión se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

#### **1.3. Actualización de los puntos de control**

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de optimización del sistema de agua potable, proyectos de renovación y mejoramiento del sistema agua potable, entre otros; considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses.

#### **1.4. Medios de verificación**

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que desarrolle como mínimo: los sectores operacionales, las características técnicas de los equipos empleados, puntos de control, fotografías, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de la medición de la presión realizados para cada localidad (puntos de control, día, hora, entre otros).
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso); así como, los registros de la medición de la presión (puntos de control, mes, día, hora, entre otros).
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **2. Continuidad promedio**

### **2.1. Alcance**

La medición de la continuidad se realizará a través de registros de apertura y cierre de válvulas en la redes de distribución y/o reservorios, horas de bombeo, encuestas a los usuarios en los puntos de control de medición de presión, entre otros; para cada mes del año regulatorio en evaluación.

### **2.2. Metodología para la determinación de la continuidad**

Para la determinación de la continuidad se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

### **2.3. Continuidad promedio en nuevos sectores operacionales**

Los nuevos sectores operacionales en cada localidad estarán en función a los proyectos de optimización del sistema de agua potable, proyectos de renovación y mejoramiento del sistema agua potable, entre otros; considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de continuidad podrán ser menor a 12 meses.

### **2.4. Medios de verificación**

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, criterios empleados para la determinación de la continuidad promedio, fotografías de la medición<sup>22</sup>, determinación de la meta de gestión, puntos de control (de corresponder), entre otros. Asimismo, adjuntar los documentos sustentatorios (registros de apertura y cierre de válvulas en la redes de distribución y/o reservorios, horas de bombeo, encuestas a los usuarios en los puntos de control de medición de presión, entre otros).
- Reportes físico y/o digital de los registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y/o reservorios, horas de bombeo, encuestas a los usuarios en los puntos de control de medición de presión; según corresponda. Cabe precisar que, los registros deben indicar el mes, día, hora, entre otros.
- En caso de emplear para el registro de continuidad distintos puntos de control de medición de presión, remitir la base digital (formato Excel) con el punto de control (establecer una codificación), ubicación de los puntos de control, fecha de registro (mes, día, hora, entre otros).
- Plano digital donde se indique la continuidad de los sectores de abastecimiento de agua potable para cada localidad, de acuerdo a la metodología empleada.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

---

<sup>22</sup> Indicando el lugar, fecha y hora.

### **3. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado**

La presente meta de gestión comprende: i) implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, y ii) actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado.

#### **3.1. Definiciones**

- **Conexiones Totales<sup>23</sup>**

Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes). Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

- **Conexiones Catastradas**

Conformadas por las conexiones totales de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

#### **3.2. Implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado**

La implementación del Catastro Comercial comprende la realización del catastro de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado hasta el primer año regulatorio, excepto para la localidad de Quilmaná cuya implementación se realizará en el tercer año regulatorio.

##### **3.2.1. Metodología para la determinación**

###### **3.2.1.1. Alcance de la conexiones catastradas**

###### **a) Todas las localidades de la EPS (excepto la localidad de Quilmaná)**

Comprende la realización del catastro comercial de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado que cuente la EPS en el año base. El número de conexiones que la EPS debe catastrar serán como mínimo las siguientes:

---

<sup>23</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

Distrito	Número de conexiones		
	Activas	Cortadas	Total
<b>San Vicente</b>	7 061	1 346	8 407
<b>Asia</b>	881	385	1 266
<b>Cerro Azul</b>	1 797	388	2 185
<b>Imperial</b>	7 153	995	8 148
<b>San Luis</b>	1 963	398	2 361
<b>Lunahuaná</b>	446	128	574
<b>Mala</b>	5 261	1 675	6936
<b>San Antonio</b>	982	158	1 140
<b>Santa Cruz de Flores</b>	609	180	789
<b>Total</b>	<b>26 153</b>	<b>5 653</b>	<b>31 806</b>

Fuente: OTASS/Resolución Directoral N° 062-2017-OTASS/DE (Ficha 007-GC).

Nota: No se considera el Anexo de San Marcos de la Aguada del distrito de Mala.

Asimismo, la implementación del catastro comercial comprende la incorporación al catastro comercial a los nuevos usuarios del servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión hasta finalizar el primer año regulatorio.

En ese sentido, las conexiones totales a catastrar comprenden las conexiones consideradas en el año base y las nuevas conexiones hasta finalizar el primer año regulatorio.

Para la realización de la implementación del catastro comercial se realizará a través de una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización.
- Situación de la conexión.
- Condición de la conexión.
- Identificación (número de suministro, código catastral, grupo de facturación, ruta de lectura, secuencia de lectura, sector de abastecimiento, etc.).
- Datos del cliente (número de documento de nacional de identidad, nombre del usuario o razón social, representante legal, etc.).
- Datos del inmueble (dirección, departamento, provincia, distrito, número de niveles, etc.).
- Tipo de servicio.
- Tipo de almacenamiento del predio.
- Datos de la conexión de agua potable (diámetro, material, profundidad, número de medidor, marca del medidor, estado del medidor, llave de paso (antes y después), material de la tapa, estado de la caja, material de la tapa, ubicación de la conexión, cota vertical de la ubicación de la caja, cota horizontal de la ubicación de la caja, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (ubicación de la conexión, diámetro de la conexión, material, material de la tapa, ubicación de la conexión, cota vertical de la ubicación de la caja, cota horizontal de la ubicación de la caja, etc.).
- Unidades de uso (tipo de uso, número de unidades de uso, etc.).
- Croquis del predio y la ubicación de las conexiones con respecto al predio (medidas).

#### **b) Localidad de Quilmaná**

Para la localidad de Quilmaná la implementación del Catastro Comercial se realizará en el tercer año regulatorio. El número de conexiones a catastrar para la localidad de Quilmaná serán las siguientes:

Descripción	Número
Activas	4 049
Inactivas	943
Conexiones totales	<b>4 992</b>

Cabe precisar que, la EPS cumplirá con los criterios establecidos en el presente anexo para la implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado.

### 3.2.1.2. Evaluación de las conexiones catastradas

La evaluación de la implementación de las conexiones catastradas será a través de fichas técnicas catastrales y en la plataforma gráfica (Sistema CAD georreferenciado) realizadas hasta el primer año regulatorio en evaluación.

El número de conexiones castradas será considerado como el número de conexiones que cuenten con fichas técnicas catastrales y se encuentre actualizados en la plataforma gráfica (Sistema CAD georreferenciado) al finalizar el primer año regulatorio en evaluación.

### 3.2.1.3. Determinación de la implementación del catastro comercial

Se empleará la siguiente metodología para determinar la implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad, considerando lo señalado en los numerales precedentes.

Servicio	Variable	Unidad	Localidad (X, Y, Z, etc.)
Agua potable	Conexiones catastradas (A)	Unidad	
	Conexiones totales (B)	Unidad	
	<b>Avance de catastro (C=A/B)</b>	Porcentaje	
Alcantarillado	Conexiones catastradas (D)	Unidad	
	Conexiones totales (E)	Unidad	
	<b>Avance de catastro (F=D/E)</b>	Porcentaje	
Implementación del catastro de agua potable y alcantarillado $((C+F)/2)$		Porcentaje	

### 3.2.1.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información para cada localidad:

- Base digital (formato Excel) del número de conexiones catastradas (diferenciando a los usuarios del año base y nuevos) para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el primer año regulatorio (último mes).
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el primer año regulatorio (último mes).
- Plano digital (Sistema CAD georreferenciado) donde se identifique las conexiones totales y catastradas hasta el primer año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar las fichas catastrales; así como, información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **3.3. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado**

La actualización del Catastro Comercial comprende la actualización de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado del segundo al quinto año regulatorio (excepto para la localidad de Quilmaná).

#### **3.3.1. Metodología para la determinación**

##### **3.3.1.1. Alcance de la actualización del catastro comercial**

Comprende la actualización de las conexiones totales del catastro comercial de agua potable y alcantarillado al finalizar el primer año regulatorio (denominados usuarios antiguos).

Asimismo, comprende la incorporación al catastro comercial a los nuevos usuarios al servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión a partir del segundo año regulatorio (denominados nuevos usuarios).

En ese sentido, la actualización del catastro comercial comprende el catastro de los usuarios antiguos y nuevos.

##### **3.3.1.1.1. Catastro de usuarios antiguos**

###### **a) Todas las localidades de la EPS (excepto la localidad de Quilmaná)**

La EPS realizará la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable y alcantarillado de usuarios antiguos (determinados al finalizar el primer año regulatorio) del segundo al quinto año regulatorio con el objetivo que al finalizar el quinto año regulatorio la EPS haya realizado la actualización de la totalidad de los citados usuarios de las localidades administradas por la EPS (excepto la localidad de Quilmaná), de acuerdo al siguiente porcentaje de avance:

<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
25%	50%	75%	100%

###### **b) Localidad de Quilmaná**

Para la localidad del Quilmaná la actualización del catastro comercial se realizará para el cuarto y quinto año regulatorio, y se considera el siguiente porcentaje de avance con respecto al catastro comercial de las conexiones de agua potable y alcantarillado de usuarios antiguos (determinados al finalizar el tercer año regulatorio):

Año 4	Año 5
25%	50%

Cabe precisar que, la EPS cumplirá con los criterios establecidos en el presente anexo para la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado.

Además, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios. Sin embargo, la EPS mantendrá actualizado en el catastro comercial a los usuarios antiguos que puedan presentar alguna modificación posterior a la realización de la actualización del catastro comercial.

Para la realización de la actualización de los usuarios antiguos se podrá emplear una aplicación móvil o una Ficha que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización.
- Situación de la conexión.
- Condición de la conexión.
- Identificación (número de suministro, código catastral, etc.).
- Datos del cliente (número de documento de nacional de identidad, nombre del usuario o razón social, representante legal, etc.).
- Datos del inmueble (dirección, departamento, provincia, distrito, número de niveles, etc.).
- Tipo de servicio.
- Tipo de almacenamiento del predio.
- Datos de la conexión de agua potable (número de medidor, marca del medidor, estado del medidor, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (ubicación de la conexión, diámetro de la conexión, etc.).
- Unidades de uso (tipo de uso, número de unidades de uso, etc.).

#### **3.3.1.1.2. Catastro de usuarios nuevos**

La EPS debe incorporar al catastro comercial a los nuevos usuarios del servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión del segundo al quinto año regulatorio.

Para la realización del catastro comercial de nuevos usuarios se realizará a través de una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la información señalada en el numeral 3.2.1.1 del presente anexo.

#### **3.3.2. Evaluación de las conexiones catastradas**

La evaluación de las conexiones catastradas será a través de fichas técnicas catastrales (para usuarios antiguos o nuevos, según corresponda) y en la plataforma gráfica (Sistema CAD georreferenciado) durante el año regulatorio en evaluación.

El número de conexiones castradas será considerado como el número de conexiones que cuenten con fichas técnicas catastrales y se encuentre en la plataforma gráfica (Sistema CAD georreferenciado) al finalizar el año regulatorio en evaluación.

Como ya se indicó, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios.

### 3.3.3. Determinación de la actualización del catastro comercial

#### 3.3.3.1. Para todas las localidades administradas por la EPS (excepto la localidad de Quilmaná)

Se empleará la siguiente metodología para determinar la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAP \text{ año } i = \left[ \frac{\sum_{i=2}^5 NCAPIUAACC \text{ año } i + \sum_{i=2}^5 NNCAPCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCAPIUA + \sum_{i=2}^5 NNCAPUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- NCAPIUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- NNCAPCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos para el segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 25%, 50%, 75% y 100%, respectivamente.
- NCAPIUA es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos (catastrados al finalizar el primer año regulatorio).
- NNCAPUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAL \text{ año } i = \left[ \frac{\sum_{i=2}^5 NCALUIAACC \text{ año } i + \sum_{i=2}^5 NNCALCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCALUIA + \sum_{i=2}^5 NNCALUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- NCALUIAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- NNCALCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5.
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado de usuarios para el segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 25%, 50%, 75% y 100%, respectivamente.
- NCALUIA es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos (catastrados al finalizar el primer año regulatorio).

- $NNCALUN$  año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 2, 3, 4$  o  $5$ .

Finalmente, el valor de la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCAPAL \text{ año}_i = \frac{ACCCAP \text{ año}_i + ACCCAL \text{ año}_i}{2}$$

Donde:

- $ACCAPAL$  año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, donde  $i= 2, 3, 4$  o  $5$ .
- $ACCCAP$  año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 2, 3, 4$  o  $5$ .
- $ACCCAL$  año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 2, 3, 4$  o  $5$ .

### 3.3.3.2. Para la localidad de Quilmaná

Se empleará la siguiente metodología para determinar la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAP \text{ año}_i = \left[ \frac{\sum_{i=4}^5 NCAPUAACC \text{ año } i + \sum_{i=4}^5 NNCAPCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCAPUA + \sum_{i=4}^5 NNCAPUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- $ACCCAP$  año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 4$  o  $5$ .
- $NCAPUAACC$  año<sub>i</sub> es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 4$  o  $5$ .
- $NNCAPCUN$  año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 4$  o  $5$ .
- $\% ACCCUA$  año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 4$  o  $5$ . Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos para el cuarto y quinto año regulatorio es de 25% y 50%, respectivamente.
- $NCAPUA$  es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos (catastrados al finalizar el tercer año regulatorio).
- $NNCAPUN$  año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde  $i= 4$  o  $5$ .

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAL \text{ año}_i = \left[ \frac{\sum_{i=4}^5 NCALUAACC \text{ año } i + \sum_{i=4}^5 NNCALCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCALUA + \sum_{i=4}^5 NNCALUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.
- NCALUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.
- NNALCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado de usuarios para el cuarto y quinto año regulatorio es de 25% y 50%, respectivamente.
- NCALUA es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos (catastrados al finalizar el tercer año regulatorio).
- NNALLUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.

Finalmente, el valor de la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCAPAL \text{ año}_i = \frac{ACCCAP \text{ año}_i + ACCCAL \text{ año}_i}{2}$$

Donde:

- ACCAPAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, donde i= 4 o 5.
- ACCCAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.
- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 4 o 5.

### 3.3.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Base digital (formato Excel) del número de conexiones catastradas (diferenciando a los usuarios antiguos y nuevos) para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Plano digital (Sistema CAD georreferenciado) donde se identifique las conexiones totales y catastradas durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar las fichas catastrales; así como, información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **4. Incremento anual de nuevos medidores**

### **4.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios.

Los medidores serán instalados en las conexiones domiciliarias de agua potable en las que no haya habido medidor (instalados por primera vez) y son facturadas por asignación de consumo; además, cuya situación y condición de la conexión se encuentre activa en la fecha de instalación del medidor.

### **4.2. Evaluación**

Determinar el número de nuevos medidores instalados en cada localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes), según corresponda.

### **4.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores instalados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores instalados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **5. Renovación anual de medidores**

### **5.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con el financiamiento de la OTASS.

La renovación de medidores corresponde a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado, superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre); además,

cuya situación y condición de la conexión se encuentre activa en la fecha de instalación del medidor.

## 5.2. Evaluación

Determinar el número de nuevos medidores renovados en cada localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes), según corresponda.

## 5.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores renovados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor renovado, número de serie del medidor antiguo, número de serie del nuevo medidor renovado, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores renovados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 6. Conexiones activas de agua potable

### 6.1. Definiciones

- **Conexiones activas**<sup>24</sup>

El número de conexiones activas es igual al número de conexiones facturadas en un período determinado.

- **Conexiones Totales**<sup>25</sup>

Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio de agua potable al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes) a nivel de EPS. Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el

---

<sup>24</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

<sup>25</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

## 6.2. Evaluación

Determinar el porcentaje de conexiones activas a nivel de EPS para el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes), según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Conexiones activas de agua potable}_{\text{año } i} = \left[ \frac{\text{NCAAP}_{\text{año } i}}{\text{NCTAP}_{\text{año } i}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- $\text{NCAAP}_{\text{año } i}$  es el número de conexiones activas de agua potable durante un determinado año regulatorio (correspondiente al último mes) para todas las localidades administradas por la EPS, donde  $i= 1, 2, 3, 4$  o  $5$ .
- $\text{NCTAP}_{\text{año } i}$  es el número de conexiones totales de agua potable durante un determinado año regulatorio (correspondiente al último mes) para todas las localidades administradas por la EPS, donde  $i= 1, 2, 3, 4$  o  $5$ .

## 6.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que detalle la información de cada localidad referido al estado de las conexiones activas y totales; así como la determinación del cumplimiento de la meta de gestión.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad indicando el estado de las conexiones activas e inactivas al servicio, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes).
- Base de facturación digital (formato Excel) para cada localidad, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **Anexo III: Criterios a considerar para la aplicación del incremento tarifario asociado a la entrada en operación de un nuevo pozo tubular**

#### **1. Alcance**

La EPS solicitará a la SUNASS el incremento tarifario asociado a la entrada en operación de un nuevo pozo tubular en la localidad de Mala, para lo cual remitirá la información descrita en numeral posterior (debidamente foliada y firmada).

Asimismo, la SUNASS realizará una visita de campo con la finalidad de verificar la operatividad de los componentes del proyecto, para lo cual la EPS brindará las facilidades de acceso a sus instalaciones.

#### **2. Medios de verificación**

La EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe contener como mínimo:
  - Características técnicas de los componentes que conforman el proyecto.
  - Fecha de inicio, culminación y recepción de las obras del proyecto.
  - Acta de recepción de obra o documento equivalente.
  - Descripción de la empresa contratista y supervisora de las obras del proyecto.
- Copia física y/o digital del expediente técnico del proyecto, planos de replanteo, entre otros, de los componentes del proyecto.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.

## **Anexo IV: Proyectos en búsqueda de financiamiento**

### Para la localidad de San Vicente

#### **1. RENOVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED DEL INTERCEPTOR DE ALCANTARILLADO EN CAMINO CARROZABLE, DESDE AV. LIBERTADORES HASTA EL BUZÓN DEL EMISOR DE SAN VICENTE - DREN MAMALÁ - SECTOR VIALES (S/ 1 052 168,80)**

La red del interceptor de este camino carrozable recolecta las aguas servidas de los colectores de los sectores: Lindas Rosas, Víctor R. Haya de la Torre, Urb. Tercer Mundo, tiene una red existente DN 355 mm PVC UF. En la Av. Libertadores continua dicha red con una tubería de asbesto cemento 10", que tiene más de 40 años de antigüedad, por lo cual ya cumplió su tiempo de vida útil. Actualmente dicha red 10" AC se encuentran trabajando al máximo de su capacidad. En los presentes años se presentan problemas operativos en el interceptor (atoros, desbordes de aguas servidas, etc.).

En el proyecto se contempla cambiar y ampliar la tubería existente de 10" AC por una tubería DN 355 mm PVC UF S-20, que recorrerá desde la Av. Libertadores hasta el buzón del Emisor de San Vicente, que se encuentra en el camino carrozable hacia Cochahuasi (Sector Viales), dicha red recolectará las aguas servidas de los Sectores: CAU Tercer Mundo, Barrio Obrero, Manantial, Santa Isabel, Las acacias, Libertad.

#### **2. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) PARA LAS LOCALIDADES DE IMPERIAL, SAN VICENTE Y SAN LUIS (S/ 70 170 000,00)**

En el cercado de Nuevo Imperial existe una laguna de oxidación que se ubica en la Vía Nacional Cañete-Huancayo (en la entrada de Nuevo Imperial, se encuentra inoperativa y emana fuertes olores sobre ese sector.

La localidad de San Luis no cuenta con una PTAR, su sistema de alcantarillado desagua en el Canal de regadío "Huanca", las aguas residuales se vierten sin ningún tipo de tratamiento. Las localidades de San Vicente e Imperial tampoco cuentan con PTAR, sus sistemas de alcantarillado se unen en la ciudad de San Vicente y desaguan en el Canal de regadío "Mamala", las aguas residuales se vierten sin ningún tipo de tratamiento.

En los últimos años, EMAPA CAÑETE S.A. ha sido sancionada por la ANA por el vertimiento de aguas residuales sobre los canales, ríos, etc. Por lo cual se requiere con suma urgencia la construcción de una PTAR.

Es un proyecto pensado para los sistemas de alcantarillado de las localidades de San Luis, San Vicente, Imperial y Nuevo Imperial (próxima localidad a administrar por parte de EMAPA CAÑETE S.A.).

#### **3. IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA GALERÍA SANTA ADELA (S/ 985 097,56)**

La línea de conducción proveniente de la Galería filtrante de Santa Adela es de 12" CSN, tiene más de 40 años de antigüedad y ya cumplió con su tiempo de vida útil. En el proyecto se contempla el mejoramiento de la línea de conducción por una tubería DN 315 mm UF, mejorar la caseta e implementar un equipo de coronación, construir un cerco perimétrico para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

**4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL RESERVORIO APOYADO 700 m<sup>3</sup> (S/ 310 303,73)**

El Reservorio apoyado de 700 m<sup>3</sup> está proyectado para abastecer a los pueblos jóvenes de la ciudad (parte alta), es una infraestructura que tiene más de 40 años de antigüedad, por lo tanto tiene que ser rehabilitado para que siga en servicio.

La Infraestructura hidráulica del Reservorio son de fierro fundido, exteriormente las tuberías y las válvulas de control se encuentran oxidadas y requieren ser renovadas por tuberías de hierro dúctil. Además se requiere rehabilitar el reservorio existente, mejorar la caseta de equipamiento hidráulico, construir un cerco perimétrico para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

**5. RENOVACIÓN DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE 8" CSN (POZO N° 3 HASTA AV. BENAVIDES) Y LÍNEA DE IMPULSIÓN DE 12" CSN - AV. BENAVIDES HASTA AV. LIBERTADORES, EN EL DISTRITO DE SAN VICENTE (S/ 206 660,03)**

La línea de impulsión de 8" que viene del Pozo N° 3 hasta la Av. Benavides es de asbesto cemento. En la Av. Benavides esta línea de impulsión se une con la línea de conducción que viene de la Galería filtrante de Santa Adela que es de 12" PVC UF. A partir de este punto hasta la Av. Libertadores continua la línea de impulsión con un diámetro de 12" de asbesto cemento.

Dichas tuberías de 8" AC y 12" AC tienen más de 40 años de antigüedad, ya cumplieron su tiempo de vida útil y requieren su cambio inmediato.

El proyecto contempla la renovación de las líneas de impulsión de asbesto cemento por PVC UF DN 200 mm (380 m aprox. que viene del Pozo N° 3) y PVC UF DN 315 mm (280 m que viene del Jr. Garro en el tramo comprendido de la Av. Benavides y Libertadores), además de las válvulas de control existentes que se encuentran sobre estas líneas.

**6. REUBICACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DN 315 mm PVC UF Y MEJORAMIENTO DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN Y DE ADUCCIÓN DEL RESERVORIO APOYADO 700 M<sup>3</sup> - SAN VICENTE (S/ 1 132 801,00)**

La línea de conducción proveniente de la Galería filtrante de Santa Adela DN 315 mm PVC UF se encuentra por debajo de las viviendas de la Av. Benavides y 9 de diciembre.

En este proyecto se propone anular la línea de conducción existente y tender una nueva línea de conducción por el Estadio Roberto Yañez (Av. Benavides) y llevarlo por la Av. 9 de Diciembre hasta la altura del Pasaje Milagritos hasta la caja de reunión ubicada en la Av. Libertadores.

En el proyecto se contempla el mejoramiento de las líneas de impulsión y de aducción que van desde la caja de reunión mencionada hasta el Reservorio apoyado existente de 700 m<sup>3</sup>; dichas líneas son de 12" de material asbesto cemento, tienen más de 40 años de antigüedad y ya cumplieron con su tiempo de vida útil.

**7. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE UN RESERVOIRIO APOYADO PROYECTADO VOL=1650 M<sup>3</sup> (S/ 3 103 516,78)**

La localidad de San Vicente cuenta con un reservorio apoyado V=700 m<sup>3</sup>, con más de 40 años de antigüedad, el cual tiene que ser rehabilitado y según el Expediente Técnico que se encuentra en EMAPA CAÑETE S.A., éste abastecerá solo la parte alta de San Vicente. Debido a la falta de almacenamiento de agua y el crecimiento poblacional se requiere la construcción de un nuevo reservorio con mayor capacidad.

En el proyecto se contempla la construcción de un Reservorio V=1 650 m<sup>3</sup>, línea de impulsión, la troncal de distribución hacia la ciudad y la renovación de las instalaciones eléctricas y automatización del sistema. Este reservorio abastecerá a la población de la parte baja de la ciudad de San Vicente.

**8. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLUMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE (S/ 665 004,84)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable y la distribución de esta a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra pérdidas de agua no facturada.

El proyecto contempla la colocación de: tres macromedidores de 10" (uno sobre la línea de conducción de la galería filtrante de Santa Adela, uno sobre la caseta de válvulas ubicada en la Av. Libertadores y uno en la línea de aducción del reservorio apoyado V=700 m<sup>3</sup>), cuatro macromedidores de 8" (uno en la cámara reductora de presión ubicado en el Jr. José Gálvez, uno en la línea de impulsión del Pozo N° 2, uno en la línea de impulsión del Pozo N° 3 y uno en el cruce las Av. 9 de Diciembre y Benavides), un macromedidor de 6" y un macromedidores de 4" a la línea de aducción provisional que distribuye hacia la parte alta de San Vicente (Villa El Carmen, Los Libres, El Progreso, Santa Virginia, etc.), con el fin de mejorar el control de los volúmenes de producción de agua y reducir los índices de agua no facturada.

**9. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN SAN VICENTE (S/ 672 535,12)**

En la localidad de imperial se tienen 8 407 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Hay 1270 medidores de agua están inoperativas, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS, también hay 3224 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Solo 3 913 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores), en la actualidad se cuenta con un nivel de 14% de micromedición.

El proyecto contempla colocar 3913 medidores para las conexiones domiciliarias en San Vicente, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa eliminando los altos índices de agua no facturada.

**10. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO OPERATIVO DE EMAPA CAÑETE S.A. EN SAN VICENTE (S/ 3 716 283,21)**

Actualmente EMAPA CAÑETE S.A. cuenta con el terreno del Pozo N° 3 que esta baldío y sin cercar ante el peligro de la invasión de terceros a dicha propiedad. Previa a la construcción de este Centro Operativo se debe realizar un saneamiento físico legal de la propiedad.

El proyecto contempla un edificio que cuenta con un sótano, 4 pisos y azotea. El edificio funcionará para el parqueo de las unidades empleadas (camionetas, cisternas, hidrojets, entre otros), para el almacenamiento de los materiales adquiridos y equipos empleados por los operarios de la EPS, además funcionarán las oficinas de la Gerencia de Operaciones, La oficina de logística y otras oficinas. Este proyecto ha sido pensado para cobertura las localidades de Cerro Azul, San Luis, San Vicente, Imperial y Lunahuaná.

#### Para la localidad de Mala

### **1. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES -PTAR (S/62 223 224,31)**

Las aguas residuales generadas de la localidad de Mala se recolectan a través de redes de recolección para posteriormente ser descargadas por gravedad hacia la cámara de rebombeo ubicada en el Sector La Huaca, donde se reúne todas las aguas residuales.

En la mencionada cámara se dosifica biodegradantes, luego las aguas residuales son conducidas mediante una línea de impulsión hasta un buzón ubicado en las orillas del río Mala para finalmente ser vertidas al mencionado río. El proyecto contempla la construcción de una PTAR para el distrito de Mala.

### **2. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE MALA (S/ 304 660,04)**

Actualmente, no existe un debido control con respecto a la producción y distribución del agua potable a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra pérdidas de agua potable incrementando el indicador Agua No Facturada.

El proyecto contempla la instalación de cuatro macromedidores de 6" en los siguientes sectores: dos macromedidores en la línea de aducción del Reservorio N° 1, uno al ingreso a la Av. Marchand y uno al ingreso al AA.HH Dignidad Nacional. También se colocará un macromedidor de 8" en la línea de impulsión del Pozo N° 1. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir el indicador Agua No Facturada.

### **3. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN MALA (S/ 599 330,12)**

En la localidad de Mala se tienen 6 936 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Existen 1 409 medidores de agua inoperativos, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS; asimismo, existen 2 054 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Solo 336 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores)

En la actualidad se cuenta con un nivel del 30 % de micromedición. El proyecto contempla colocar 3 473 medidores para las conexiones domiciliarias en Mala, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa reduciendo el indicador Agua No Facturada.

**4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL RESERVORIO APOYADO 400 M<sup>3</sup> (S/ 190 681,13)**

El reservorio apoyado V=400 m<sup>3</sup> tiene su infraestructura hidráulica en funcionamiento pero con los años se está deteriorando: las tuberías y accesorios corroídos, las válvulas y las uniones presentan filtraciones.

El proyecto contempla la renovación de la infraestructura en el reservorio (tuberías, válvulas, etc. de material hierro dúctil); el resane y pintado de las paredes del reservorio y la caseta de bombas. Además, el cercado del terreno del reservorio, para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

**5. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE UN RESERVORIO APOYADO PROYECTADO VOL=1500 M<sup>3</sup> (S/ 2 908 435,07)**

La localidad de Mala cuenta con dos reservorios apoyados de V=400 m<sup>3</sup> y V=550 m<sup>3</sup> de forma circular. Debido a la falta de almacenamiento de agua potable y el crecimiento poblacional se requiere la construcción de un nuevo reservorio con mayor capacidad.

En el proyecto se contempla la construcción de un reservorio V=1500 m<sup>3</sup>, línea de impulsión, la troncal de distribución hacia la ciudad y la renovación de las instalaciones eléctricas y automatización del sistema.

**6. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO OPERATIVO DE EMAPA CAÑETE S.A. EN MALA (S/ 2 177 405,83)**

Actualmente, EMAPA CAÑETE S.A. tiene una oficina en el Pasaje San José, es una casa alquilada en donde funciona la Zona Norte (órgano de administración descentralizado de la EPS), también funciona el Centro de Atención al Cliente Mala, almacena materiales, herramientas de los trabajadores, etc.

El proyecto contempla la compra de un terreno para la construcción del Centro Operativo de Mala que servirá para abastecer de materiales, equipos y herramientas que se emplean para las emergencias operativas, además de funcionar las oficinas administrativas de la Zona Norte, que cobertura a las localidades de Mala, San Antonio, Santa Cruz de Flores y las próximas localidades a administrar (Chilca y Calango).

Para la localidad de San Antonio

**1. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO (S/ 167 615,87)**

Actualmente, no existe un debido control con respecto a la producción y distribución del agua potable a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra en el indicador Agua No Facturada.

El proyecto contempla la colocación de dos macromedidores de 4" de la línea de aducción del Reservorio apoyado V=360 m<sup>3</sup> y de la línea de aducción del reservorio apoyado V=80 m<sup>3</sup> y un macromedidor de 6" a la salida del Pozo N° 1. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir el indicador Agua No Facturada.

## **2. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN SAN ANTONIO (S/ 54 102,59)**

En la localidad de San Antonio se tienen 1 140 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Existen 145 medidores de agua inoperativos, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS; asimismo, existen 709 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Solo 286 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores)

En la actualidad se cuenta con un nivel del 62% de micromedición. El proyecto contempla colocar 286 medidores para las conexiones domiciliarias en San Antonio, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa reduciendo el indicador Agua No Facturada.

### Para la localidad de Imperial

#### **1. CONSTRUCCIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA GALERIA ALMINARES (S/ 498 956,00)**

La línea de conducción proveniente de la galería filtrante de Alminares es de 12" CSN, tienen más de 40 años de antigüedad y ya cumplieron con su tiempo de vida útil.

En el proyecto se contempla el mejoramiento de la línea de conducción por una tubería DN 315 PVC UF, mejorar la caseta e implementar un equipo de cloración y construir un cerco perimétrico para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

#### **2. RENOVACIÓN DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN EXISTENTE 6" CSN PROVENIENTE DE LA PLANTA ALMINARES (S/ 331 551)**

El presedimentador que recibe las aguas del canal Nuevo Imperial cuenta con las líneas de aducción de 6" CSN y una tubería 160 mm PVC hacia la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Alminares. Las tuberías de asbesto cemento tienen más de 40 años de antigüedad habiendo cumplido el tiempo de vida útil.

El proyecto contempla el reemplazo de las líneas de aducción de asbesto cemento mediante una tubería DN 315 mm PVC UF, desde el presedimentador hasta la PTAP Alminares en una distancia aproximada de 1 km.

#### **3. RENOVACIÓN DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN EXISTENTE 12" CSN PROVENIENTE DE LA PLANTA ALMINARES (S/ 1 108 275,62)**

La línea de aducción del reservorio apoyado existente ubicado en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Alminares, es de 12" CSN y tiene más de 40 años de antigüedad y cumplió su tiempo de vida útil.

En el proyecto se contempla la renovación de la línea de aducción por una tubería DN 315 mm PVC UF, instalación de válvulas de control y purgas de aire en una longitud de 3.5 Km desde la PTAP Alminares (Nuevo Imperial) hasta la altura del CEBRE de Imperial.

**4. CONSTRUCCIÓN DE PTAP N° 3 Y RESERVOIRIO APOYADO 1 500 M<sup>3</sup> EN PTAP ALMINARES. LÍNEA DE ADUCCIÓN DE 355 mm PVC UF (S/ 3 010 673,93)**

En Planta de Tratamiento de Agua Potable existen dos unidades denominadas: PTAP N° 1 (trata un caudal de 40 l/s) y PTAP N° 2 (trata un caudal de 35 l/s), actualmente las PTAPs vienen produciendo agua al doble de su capacidad de diseño. Existe un expediente técnico en EMAPA CAÑETE S.A. donde especifica que para el año 2032 se requiere un caudal de diseño de 164 l/s, por lo que existe un déficit de 80 l/s.

El proyecto contempla la construcción de la PTAP N° 3 (trata un caudal de 80 l/s), un reservorio apoyado de 1 500 m<sup>3</sup> y una línea de aducción de DN 355 mm PVC UF, renovación de la línea de aducción por una tubería DN 355 mm PVC UF, instalación de válvulas de control y purga de aire. La longitud de la línea de aducción tiene una longitud de 3.5 Km desde la PTAP Alminares (Nuevo Imperial) hasta la altura del CEBRE de Imperial.

**5. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE IMPERIAL (S/ 620 266,57)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable y la distribución de esta a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra en el indicador Agua No Facturada.

El proyecto contempla la colocación de tres macromedidores de 10" (dos ubicados sobre la línea de aducción del reservorio semienterrado que se encuentra en la PTAP Alminares, uno a la salida de la galería filtrante de Alminares), tres macromedidores de 8" (uno en Urb. Primavera que controla el sector del AH Josefina Ramos, uno en la Av. La mar que controla el sector del cercado de Imperial y uno en el ingreso del CAU El Chical), un macromedidor de 6" que se colocara al ingreso del CPM Hualcará y un macromedidor de 4" al ingreso del AH Santa Virginia. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir el indicador Agua No Facturada.

**6. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN IMPERIAL (S/ 847 462,96)**

En la localidad de Imperial se tienen 8 148 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Existen 2 065 medidores de agua están inoperativos, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS; asimismo, existen 1 119 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Solo 4 964 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores).

En la actualidad se cuenta con un nivel del 14% de micromedición. El proyecto contempla la instalación de 4 964 medidores para las conexiones domiciliarias en Imperial, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa reduciendo el indicador Agua No Facturada.

Para la localidad de Asia

**1. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES -PTAR (S/ 19 785 326,86)**

Actualmente, existe una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que colinda con el río Grande Asia, la PTAR se encuentra inoperativa, no existe personal permanente que realice su mantenimiento, el cerco perimétrico está destruido con el peligro de la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

El proyecto contempla la reconstrucción de la PTAR existente, para mejorar el tratamiento de las aguas residuales del distrito de Asia.

**2. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO Y ELÉCTRICO, ADQUISICIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 50 KV EN CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE ROSARIO DE ASIA (S/ 383 122,23)**

La estructura de la cámara de rebombeo de Rosario de Asia se encuentra a orillas deL río Grande Asia, dicha infraestructura no se encuentra cercada ni protegida. En el Año 2017, un huayco de gran intensidad afectó el sistema hidráulico y eléctrico de cámara de rebombeo. El proyecto contempla la renovación de la infraestructura hidráulica, eléctrica y la adquisición de un generador eléctrico de 50 KV. Además, el cerco de la infraestructura para evitar la invasión de terceros a la propiedad de la EPS.

**3. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UN NUEVO POZO PARA LA LOCALIDAD DE ASIA (S/ 3 996 857,67)**

En la actualidad en el distrito de Asia, existe un déficit de abastecimiento de agua. Al respecto, existe un pozo en La Capilla que abastece a los sectores de: La Capilla, Palma Alta, Palma Baja, La Joya, Rosario, etc. La producción del pozo cada vez viene disminuyendo haciendo que cada sector mencionado se abastezca de agua 3 veces por semana a razón de dos horas diarias.

El proyecto contempla la construcción de un pozo tubular con un caudal estimado de 65 l/s incluido el sistema hidráulico, sistema eléctrico, caseta de bombeo, línea de Impulsión en una longitud de 13,5 km aproximadamente (considerando el pozo ubicado en el distrito de Coayllo).

**4. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN ASIA (S/ 140 860,40)**

En la localidad de Mala se tienen 866 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Hay 381 medidores de agua están inoperativos, esta localidad no ha sido considerada dentro del proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS, debido a que no hay continuidad en el servicio de agua potable. Cabe mencionar que hay 89 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Solo 396 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores), en la actualidad se cuenta con un nivel del 19% de micromedición.

El proyecto contempla colocar 777 medidores para las conexiones domiciliarias en Asia (conexiones domiciliarias con medidor inoperativo más las conexiones domiciliarias sin medidor), con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor

de agua y así mejorar la recaudación de la empresa eliminando los altos índices de agua no facturada. Cabe recalcar para que este Proyecto funcione debidamente se debe encontrar nuevas fuentes de agua para la ciudad.

**5. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE ASIA (S/ 111 720,40)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable, con el agua distribuida a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra pérdidas de agua no facturada.

El proyecto contempla la colocación de dos macromedidores de 4": en la línea de aducción del Reservorio V=40 m<sup>3</sup> (La Capilla) y en el ingreso de Rosario de Asia. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir los índices de agua no facturada.

**6. IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL RESERVORIO APOYADO 40 M<sup>3</sup> (S/ 63 262,70)**

En el Sector La Capilla se encuentra el Reservorio Elevado V=40 m<sup>3</sup> que abastece a los sectores: La Capilla, Palma Alta, Palma Baja, La Joya, Rosario, etc.

El proyecto contempla el cercado de la infraestructura para evitar la invasión de terceros a la propiedad de la EPS, renovación del sistema hidráulico, rehabilitación del reservorio existente y la construcción de una caseta.

**7. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO OPERATIVO DE EMAPA CAÑETE S.A. EN ASIA (S/ 469 740,97)**

Actualmente EMAPA CAÑETE S.A. tiene una oficina en Rosario de Asia, es una casa alquilada en donde está el Centro de Atención al Cliente Asia, se almacena materiales, herramientas de los trabajadores, etc.

Por lo que, el proyecto contempla la compra de un terreno para la construcción del Centro Operativo de Asia que servirá para abastecer de materiales, equipos y herramientas para Asia. Además funcionará allí las oficinas administrativas del CAC Asia.

Para la localidad de Cerro Azul

**1. CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) (S/ 13 811 452,81)**

Actualmente los colectores de alcantarillado funcionan por gravedad y por pequeñas cámaras de bombeo parcial (7 unidades), todas las aguas residuales se recolectan en la Cámara de Bombeo principal ubicada en Malecón José Olaya.

Luego por una previa retención de sólidos, se impulsa hacia la Laguna de Oxidación que se encuentra en un cerro a las afueras de la ciudad, previo tratamiento con biodegradantes, las aguas residuales descargan a una laguna artificial donde las aguas residuales se infiltran en el subsuelo y/o se evaporan.

En el año 2017 por emergencia, la laguna artificial llegó al máximo de su capacidad y la EPS tuvo que crear otra laguna artificial para que estas aguas no se desembalsen hacia la parte baja hacia la ciudad.

El proyecto contempla el replanteamiento de la PTAR de Cerro Azul, creando nuevas unidades (lagunas) para el tratamiento de las aguas residuales

## **2. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE CERRO AZUL (S/ 287 304,23)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable y la distribución de esta a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra en el indicador Agua No Facturada.

En el proyecto contempla la colocación de un macromedidor de 8" en el ingreso del cercado de Cerro Azul, un macromedidor de 6" al ingreso del sector Primavera y tres macromedidores de 4" en los ingresos de los sectores: Puente Tabla, Señor de los Milagros y Miraflores. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir los índices de agua no facturada.

## **3. IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DEL RESERVORIO APOYADO 450 m<sup>3</sup> (S/ 95 477,56)**

El Reservoirio apoyado V=450 m<sup>3</sup> tiene su infraestructura hidráulica en funcionamiento y se encuentra en buenas condiciones.

El proyecto contempla el resane y pintado de las paredes del Reservoirio y la caseta de bombas. Además del cercado del terreno del reservoirio, para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

### Para la localidad de San Luis

## **1. MEJORAMIENTO Y REUBICACIÓN DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA GALERÍA COMPRADORES (S/ 1 884 476,68)**

La línea de conducción proveniente de la Galería filtrante de Compradores es de 10" CSN, tienen más de 40 años de antigüedad y ya cumplió su tiempo de vida útil. Esta red atraviesa terrenos agrícolas, predios construidos, además hay conexiones clandestinas sobre esta.

En el proyecto contempla la reubicación y el mejoramiento de la línea de conducción por una tubería DN 400 mm PVC UF que recorrerá por los caminos carrozables desde la fuente hasta llegar al reservoirio apoyado 750 m<sup>3</sup> (Los Ángeles), en una longitud de 6 km aproximadamente.

## **2. IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN GALERÍA FILTRANTE DE COMPRADORES (S/ 107 605,56)**

La galería filtrante de Compradores no se encuentra cercada por lo que está en peligro de invasión de terceros a propiedad privada de la EPS.

El proyecto contempla construir una caseta e implementar un equipo de cloración y construir un cerco perimétrico para evitar la invasión de terceros en propiedad privada.

### **3. IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DEL RESERVORIO APOYADO 750 m<sup>3</sup> (S/ 296 705,86)**

El reservorio apoyado de 750 m<sup>3</sup> está proyectado para abastecer a San Luis, es una infraestructura que tiene más de 40 años de antigüedad, por lo tanto tiene que ser rehabilitado para que siga en servicio.

La Infraestructura hidráulica del Reservorio son de fierro fundido, exteriormente las tuberías y las válvulas de control se encuentran oxidadas y requieren ser renovadas por tuberías de hierro dúctil.

Además se requiere rehabilitar el reservorio existente, mejorar la caseta de equipamiento hidráulico, construir un cerco perimétrico para evitar la invasión de terceros en propiedad de la EPS.

### **4. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE SAN LUIS (S/ 547 214,18)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable y la distribución de esta a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra pérdidas de agua no facturada.

El proyecto contempla la colocación de: cuatro macromedidores de 4" (uno en el ingreso de Villa Jesús Salvador, uno en el ingreso en el UPIS San Cristóbal, uno en el ingreso del CPM Santa Cruz y uno en el ingreso al CPM Santa Bárbara), un macromedidor de 8" que se colocará sobre la línea de aducción del Reservorio de Cerro Azul y un macromedidor de 10" que se colocará en la línea de conducción de la galería filtrante de Compradores. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir los índices de agua no facturada.

#### Para la localidad de Lunahuaná

### **1. CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO EN PLANTA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES (PTAR) EN EL CERCADO DE LUNAHUANÁ (S/ 3 426 945,98)**

El sistema de alcantarillado en Lunahuaná, se divide en dos partes: El sistema de alcantarillado del Cercado de Lunahuaná, el colector es de 8" CSN en el Malecón Araoz recibe las descargas de las calles perpendiculares a esta y la atura del Jr. Nicolás de Ayllón baja hacia los terrenos de cultivo hacia un buzón de recolección. La ampliación del colector de la Av. Tacna (Anexo Condoray) con una tubería de 8" CSN y a la altura del Jr. Los Andes se desvían a la parte baja de los terrenos de cultivo hacia el mismo buzón de recolección. Desde este buzón desagua las aguas residuales hacia el río Cañete.

Actualmente la EPS ha dispuesto de un tanque que contiene biodegradante que está ubicado en el Estadio Municipal, se vierte dicha sustancia y baja por el colector de la Av. Los Andes y malecón Araoz, dando un tratamiento artesanal al sistema de alcantarillado de la localidad.

El proyecto contempla la construcción de una PTAR para el Cercado de Lunahuaná y el anexo de Condoray, mejorar los colectores de asbesto cemento de la Av. Tacna y el Malecón Araoz hasta su disposición final, una longitud aproximada de 1,8 km tuberías DN 200 mm PVC UF.

**2. REUBICACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA GALERÍA FILTRANTE DE UCHUPAMPA (S/ 1 228 430,43)**

La línea de conducción proveniente de la Galería filtrante de Uchupampa es de 10" CSN, tienen más de 40 años de antigüedad y ya cumplió su tiempo de vida útil. Esta red atraviesa terrenos agrícolas, predios construidos, además hay conexiones clandestinas sobre esta.

En el proyecto contempla la reubicación de la línea de conducción por una tubería DN 250 mm PVC UF que recorrerá por un lado de la Carretera Cañete Huancayo (Vía Nacional), desde la Galería filtrante de Uchupampa hasta el Sector El Naranjito en el Cercado de Lunahuaná, en una longitud de 4,7 km aproximadamente.

**3. IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA GALERIA FILTRANTE DE UCHUPAMPA (S/ 168 993)**

La galería filtrante de Uchupampa se encuentra cercada pero la estructura existente está deteriorada. El proyecto contempla construir un nuevo cerco perimétrico, una caseta e implementar un equipo de cloración como tratamiento de agua de la fuente, buscando mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable a los usuarios de la EPS.

**4. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE LUNAHUANA (S/ 109 508,80)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable y la distribución de esta a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra en el indicador Agua No facturada.

El proyecto contempla la colocación de un macromedidor a la salida de la galería filtrante Uchupampa, con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir el indicador Agua No Facturada.

**5. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN SAN LUIS (S/ 110 050,18)**

En la localidad de Lunahuaná se tienen 574 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Existen 19 medidores de agua están inoperativos, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS, también hay 23 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Además, 532 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores)

En la actualidad se cuenta con un nivel del 4% de micromedición. El proyecto contempla colocar 532 medidores para las conexiones domiciliarias en Lunahuaná, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa reduciendo el indicador Agua No Facturada.

**6. CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, LÍNEA DE CONDUCCIÓN, LÍNEA DE ADUCCIÓN, RESERVORIOS PARA LA PROVINCIA DE CAÑETE (S/ 525 080 000,00)**

Es un proyecto pensado para abastecer de agua a todos los distritos de la Provincia de Cañete, captando las aguas del río Cañete, uno de los ríos más importantes de la Costa Peruana debido a su caudal regular todo el año. Se contempla la construcción de un gran embalse, el tendido de la línea de conducción que distribuirá a cada reservorio proyectado en cada uno de los distritos de la Provincia.

Para la localidad de Santa Cruz de Flores

**1. CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - PTAR (S/ 4 175 343,01)**

La localidad de Santa Cruz de Flores contaba con una PTAR, como se encuentra en la parte baja de la ciudad, el río afecto su estructura. Solo queda el punto de descarga que vierte las aguas residuales y los agricultores de la zona utilizan estas aguas sin tratar para el riego de sus parcelas.

El proyecto se contempla la reconstrucción de la PTAR para la ciudad de Santa Cruz y con una mejor cultura sanitaria aprovechar las aguas residuales tratadas para el riego de los cultivos.

**2. ADQUISICIÓN DE MACROMEDIDORES PARA LA DETERMINACIÓN DE VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DE FLORES (S/ 111 720,40)**

Actualmente no existe un debido control con respecto a la producción del agua potable, con el agua distribuida a la población. Es un problema de varios años en el cual se registra pérdidas de agua no facturada.

En el proyecto contempla la colocación de dos macromedidores de 4" en los siguientes sectores: Uno a la salida de la galería filtrante y otro en la línea de aducción del reservorio apoyado. Con el fin de llevar mejor control de los volúmenes de producción de agua y reducir los índices de agua no facturada.

**3. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PARA AMPLIACIÓN EN SANTA CRUZ DE FLORES (S/ 67 518,03)**

En la localidad de Santa Cruz de Flores se tienen 789 conexiones domiciliarias de agua potable activas. Existen 277 medidores de agua están inoperativos, estos van a ser renovadas por un proyecto de renovación de medidores financiado por la OTASS, también hay 176 medidores de agua están operativos (en buenas condiciones). Además, 336 conexiones domiciliarias son directas (no tienen medidores), en la actualidad se cuenta con un nivel del 22% de micromedición.

El proyecto contempla colocar 336 medidores para las conexiones domiciliarias en Santa Cruz de Flores, con la finalidad de tener a todos los usuarios de la EPS con su respectivo

medidor de agua y así mejorar la recaudación de la empresa eliminando los altos índices de agua no facturada.

#### **4. CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO Y CASETA DE BOMBEO DE LA GALERIA FILTRANTE DE SANTA CRUZ DE FLORES (S/ 89 647,96)**

Actualmente la galería filtrante de Santa Cruz de Flores se encuentra en la parte baja de la ciudad a escasos metros del río Mala, cuenta con una caseta antigua de techo de asbesto cemento. En tiempos de huaycos, la infraestructura es afectada tanto en su sistema hidráulico y eléctrico.

En el proyecto se contempla cercar la fuente de agua con material noble que sea resistente ante cualquier eventualidad; además, renovar la caseta existente e incorporar un sistema de cloración automático.

#### A nivel de EPS

##### **1. CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS OPERATIVAS (S/ 770 385,28)**

Actualmente la empresa cuenta con un local alquilado donde se encuentra todo el personal administrativo y técnico de la empresa (sede central); por lo tanto, se está generando un hacinamiento de trabajadores en dicho local, poniendo en alto riesgo su permanencia; asimismo, no cuenta con el área necesaria para realizar sus actividades diarias. Por lo tanto, el objetivo de construir unas oficinas en nuestro terreno e infraestructura del pozo N°01 es que parte de trabajadores de la sede central sean distribuidos a esta área, como sería el personal administrativo de la Gerencia General, Planificación y Presupuesto, Administración y Operaciones (laboratorio). El total de área es de 454,30 m<sup>2</sup> y construido 134,36m<sup>2</sup>.

##### **2. CONSTRUCCIÓN DEL LOCAL INSTITUCIONAL - SEDE CORPORATIVA (S/ 1 117 950,24)**

La empresa no cuenta con un edificio que sea su sede corporativa; por lo tanto, durante los 25 años de creación están ocupando infraestructuras y/o edificaciones alquiladas, las cuales han sido utilizadas por todo el personal administrativo y técnico de las diferentes gerencias. Este proyecto tiene como objetivo construir nuestra sede central o institucional en el terreno del llamado pozo N° 2, que se encuentra ubicado en una zona urbana, autopista de San Vicente a Imperial, en la Av. Mariscal Benavides N° 540, frente a ESSALUD de Cañete (Emergencia).

##### **3. SANEAMIENTO CONTABLE (S/ 107 796,70)**

Este proyecto realizará las acciones administrativas necesarias para la revisión, análisis y depuración de la información contable, según lo dispuesto en las normativas vigentes, de manera que se proceda a las actividades de saneamiento contable que permitan revelar en los estados financieros la imagen fiel de su situación económica, financiera y patrimonial, determinando la existencia real de los bienes, derechos y obligaciones que afectan el patrimonio público.

##### **4. CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE AUDITORÍA EXTERNA (S/ 467 118,68)**

El servicio de auditoria externa tiene por objetivo realizar un examen crítico y sistemático de los sistemas; la integridad y autenticidad de los expedientes, documentos y toda aquella

información producidos por los sistemas de información de la empresa. Corresponde a los años 2015, 2016, 2017 y 2018. El costo aproximado por año es de S/ 130 000.

**5. IMPLEMENTACIÓN DE OFICINAS PERTENECIENTES A LA GERENCIA COMERCIAL (S/ 110 300,00)**

Optimizar el trabajo que desempeñan las oficinas de la gerencia comercial mediante la adecuación de sus oficinas, adquisición de equipos de cómputo lo cual permitirá realizar un trabajo óptimo de gabinete, y generar los reportes solicitados por las entidades externas a la organización.



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>		EXPEDIENTE TECNICO EN MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE		<b>PROYECTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>LETRA</b>	
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>		RECURSOS PROPIOS		P	2	SVC	
<b>UBICACION:</b> SAN VICENTE							
<b>POBLACION BENEFICIARIA:</b> 55,824 Habitantes							
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2019	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2019					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2019	50,000.00				
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2019					
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCION						
	EN LIQUIDACION DE OBRAS						
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
<p>Actualmente hay un deficiente abastecimiento e insuficiente disponibilidad de agua potable causada por el deterioro de las redes y conexiones domiciliarias así como también una deficiente instalación en las mismas. La producción de agua potable depende de aguas subterráneas, en la Ciudad de San Vicente se cuenta con: Pozo N° 1 (Av. Benavides) que se encuentra inoperativo debido a que el agua de la fuente tiene alta conductividad, el Pozo N° 2 (Av. Benavides) que tiene un caudal de 25 lps, el Pozo N° 3 (San Tustio) que tiene un caudal de 40 lps y la galería filtrante de Santa Adela (Nuevo Imperial) cuyo caudal fluctúa entre los 15 - 30 lps. Todos los sistemas descritos son antiguos que tienen más de 50 años y las redes de conducción son CSN y requieren ser renovadas.</p> <p>El expediente técnico contempla el mejoramiento de las líneas de conducción de las fuentes, renovación de redes de agua potable, instalaciones de macromedidores en las redes y micromedidores en las conexiones domiciliarias. Con la finalidad de asegurar la continuidad del servicio de agua y eliminar los altos niveles de agua no facturada.</p>							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	<b>Descripción de los componentes</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P.U (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	<b>Descripción de los componentes</b>	S/. INVERSION					<b>Total (S/.)</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	1,500.00					1,500.00
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	50,000.00					50,000.00
	COSTO DIRECTO (CD)						
	GG (6% CD)						
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>51,500.00</b>					<b>51,500.00</b>
	IGV	9,270.00					9,270.00
	<b>TOTAL</b>	<b>60,770.00</b>					<b>60,770.00</b>
FINANCIAMIENTO:							
	<b>Fuente de Financiamiento</b>	S/. INVERSION					<b>Total (S/.)</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	RECURSOS PROPIOS	60,770.00					60,770.00
	<b>TOTAL</b>	<b>60,770.00</b>					<b>60,770.00</b>





FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>		RENOVACION Y MEJORAMIENTO DE LA RED DEL INTERCEPTOR DE LA AV. CIRCUNVALACION NORTE DESDE LA PROL. GARRO HASTA LA PROL. SANTA ROSALIA EN LA LOCALIDAD DE SAN VICENTE			<b>PROYECTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>LETRA</b>
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>		RECURSOS PROPIOS			P	6	SVC
<b>UBICACIÓN:</b>	SAN VICENTE						
<b>POBLACION BENEFICIARIA:</b>	55, 824 Habitantes						
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2019	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2019					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2019	12,000.00				
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2019					
	EN CONCURSO DE OBRA	2020					
	CON OBRAS EN EJECUCION	2020	265,776.00				
	SUPERVISION DE OBRAS	2020	15,946.56				
	EN LIQUIDACION DE OBRAS	2020					
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
<p>La red del interceptor es una tubería de asbesto cemento 10", que tiene más de 40 años de antigüedad, por lo cual ya cumplió su tiempo de vida útil. Actualmente dicho red se encuentran trabajando al máximo de su capacidad, en algunos tramos la tubería ya se ha desintegrado completamente (se aprecia por el asentamiento de la trocha carrozable en dicha calle). En los presentes años se presentan problemas operativos en el interceptor (atoros, desbordes de aguas servidas, etc).</p> <p>En el proyecto se contempla renovar la red existente y cambiar por una tubería DN 355 mm PVC UF S-20, que recorrerá en la Av. Circunvalación Norte desde la</p>							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	Descripción de los componentes	Und.	Cant.	P.U (\$/.)	Total (\$/.)		
	REDES DE INTERCEPTOR DN 355 mm PVC UF S-20	ml	450.00	457.28	205,776.00		
	BUZONES	unid	10.00	6,000.00	60,000.00		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>265,776.00</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	Descripción de los componentes	S/. INVERSION					
		1	2	3	4	5	Total (\$/.)
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	1,500.00					1,500.00
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	12,000.00					12,000.00
	CON OBRAS EN EJECUCION		297,669.12				297,669.12
	COSTO DIRECTO (CD)		265,776.00				265,776.00
	GG (3% CD)		7,973.28				7,973.28
	UTILIDAD (3% CD)		7,973.28				7,973.28
	SUPERVISION DE OBRAS		15,946.56				15,946.56
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>13,500.00</b>	<b>297,669.12</b>				<b>311,169.12</b>
	IGV	2,430.00	53,580.44				56,010.44
	<b>TOTAL</b>	<b>15,930.00</b>	<b>351,249.56</b>				<b>367,179.56</b>
FINANCIAMIENTO:							
	Fuente de Financiamiento	S/. INVERSION					
		1	2	3	4	5	Total (\$/.)
	RECURSOS PROPIOS	15,930.00	351,249.56				367,179.56
	<b>TOTAL</b>	<b>15,930.00</b>	<b>351,249.56</b>				<b>367,179.56</b>



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROGENOS PARA LA LOCALIDAD DE MALA			<b>PROYECTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>LETRA</b>	
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>	RECURSOS PROPIOS			P	5	M	
<b>UBICACION:</b>	MALA						
<b>POBLACION</b>							
<b>BENEFICIARIA:</b>	34,386 Habitantes						
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2020	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2020					
	EN ELABORACION DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	2019					
	CON FACTIBILIDAD APROBADA	2019					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA	2021					
	ADQUISICION DE BIENES	2021	430,397.23				
	CON OBRAS EN EJECUCION						
	SUPERVISION DE OBRAS						
	EN LIQUIDACION DE OBRAS						
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
Actualmente el fluido de energía eléctrica se va esporádicamente y sin previo aviso, por lo que se requiere dos grupos electrogenos que será destinados para: Pozo Nº 1 (Grupo Electrogeno de 100 KW) y Pozo Nº 2 (Grupo Electrogeno de 200 KW) en Mala. Este servirá en casos de emergencia cuando no haya fluido eléctrico en la zona y así no perjudicar la continuidad del servicio de agua potable.							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	<b>Descripción de los componentes</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P.U (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>		
	GRUPO ELECTROGENO DE 100 KW. TRIFASICO DE 220V. ENCAPSULADO E INSONORIZADO, INCLUYE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO - POZO Nº 1	unid	1.00	128,963.04	128,963.04		
	GRUPO ELECTROGENO DE 200 KW. TRIFASICO DE 220V. ENCAPSULADO E INSONORIZADO, INCLUYE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO - POZO Nº 2	unid	1.00	281,434.20	281,434.20		
	FLETE Y PUESTA EN MARCHA	glb	2.00	10,000.00	20,000.00		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>430,397.23</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	<b>Descripción de los componentes</b>	<b>S/. INVERSION</b>					<b>Total (S/.)</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE					1,500.00	1,500.00
	ADQUISICION DE BIENES					456,221.07	456,221.07
	COSTO DIRECTO (CD)					430,397.23	430,397.23
	GG (3% CD)					12,911.92	12,911.92
	UTILIDAD (3% CD)					12,911.92	12,911.92
	SUPERVISION DE OBRAS					0.00	0.00
	<b>SUBTOTAL</b>					<b>457,721.07</b>	<b>457,721.07</b>
	IGV					82,389.79	82,389.79
	<b>TOTAL</b>					<b>540,110.86</b>	<b>540,110.86</b>
FINANCIAMIENTO:							
	<b>Fuente de Financiamiento</b>	<b>S/. INVERSION</b>					<b>Total (S/.)</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
	RECURSOS PROPIOS					540,110.86	540,110.86
	<b>TOTAL</b>					<b>540,110.86</b>	<b>540,110.86</b>



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE UN NUEVO POZO PARA LA LOCALIDAD DE MALA		PROYECTO	NUMERO	LETRA		
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>	RECURSOS PROPIOS		P	7	M		
<b>UBICACIÓN:</b>	MALA						
<b>POBLACION</b>							
<b>BENEFICIARIA:</b>	34,386 Habitantes						
<b>SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2021	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2021					
	EN ELABORACION DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	2021					
	CON FACTIBILIDAD APROBADA	2021					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2021	50,000.00				
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2021					
	EN CONCURSO DE OBRA	2022					
	CON OBRAS EN EJECUCION	2022	1,183,605.61				
	SUPERVISION DE OBRAS	2022	71,016.34				
	EN LIQUIDACION DE OBRAS	2022					
<b>DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:</b>							
Para asegurar la continuidad y abastecimiento de ampliación de agua se requiere de un pozo nuevo cuyo caudal de bombeo sea de 65 lps (aproximadamente). Con el presente estudio se desea encontrar nuevas fuentes de agua en la parte baja del Rio Mala, con la finalidad de abastecer del servicio de agua a la población de Mala.							
El proyecto contempla la construcción de un pozo tubular con un caudal estimado de 65 lps incluido el sistema hidraulico, sistema electrico, caseta de bombeo, línea de Impulsión en una longitud de 3 km aproximadamente.							
<b>COMPONENTES DEL PROYECTO:</b>							
	<b>Descripción de los componentes</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P.U (S/.)</b>	<b>Total (S/.)</b>		
	POZO TUBULAR Q=30 lps E INSTALACIONES	unid	1.00	611,024.18	611,024.18		
	CASETA DE BOMBEO	unid	1.00	70,239.20	70,239.20		
	SISTEMA DE CLORACION AUTOMATICO	unid	1.00	16,110.00	16,110.00		
	LINEA DE IMPULSION L=3 KM	unid	1.00	468,806.45	468,806.45		
	VALVULA DE AIRE	unid	1.00	9,314.17	9,314.17		
	VALVULA DE PURGA	unid	1.00	8,111.61	8,111.61		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>1,183,605.61</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:</b>							
	<b>Descripción de los componentes</b>	<b>S/. INVERSION</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total (S/.)</b>
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE		1,500.00				1,500.00
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS		50,000.00				50,000.00
	CON OBRAS EN EJECUCION			1,325,638.28			1,325,638.28
	COSTO DIRECTO (CD)			1,183,605.61			1,183,605.61
	GG (3% CD)			35,508.17			35,508.17
	UTILIDAD (3% CD)			35,508.17			35,508.17
	SUPERVISION DE OBRAS			71,016.34			71,016.34
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>51,500.00</b>	<b>1,325,638.28</b>			<b>1,377,138.28</b>
	IGV		9,270.00	238,614.89			247,884.89
	<b>TOTAL</b>		<b>60,770.00</b>	<b>1,564,253.17</b>			<b>1,625,023.17</b>
<b>FINANCIAMIENTO:</b>							
	<b>Fuente de Financiamiento</b>	<b>S/. INVERSION</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total (S/.)</b>
	RECURSOS PROPIOS		60,770.00	1,564,253.17			1,625,023.17
	<b>TOTAL</b>		<b>60,770.00</b>	<b>1,564,253.17</b>			<b>1,625,023.17</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA LA UBICACIÓN DE FUENTES SUBTERRANEAS DE AGUA POTABLE EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RIO MALA.		<b>PROYECTO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>LETRA</b>		
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>	RECURSOS PROPIOS		P	1	SA		
<b>UBICACIÓN:</b>	SAN ANTONIO						
<b>POBLACION BENEFICIARIA:</b>	4,169 Habitantes						
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2019	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2019					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2019	20,000.00				
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2019					
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCION						
	EN LIQUIDACION DE OBRAS						
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
<p>En la actualidad el distrito de San Antonio hay deficit de abastecimiento de agua en los meses de verano (Diciembre a Marzo). Existe una fuente de agua: Pozo N° 1 (Q=20 lps) ubicado en el ingreso de la ciudad. Para asegurar la continuidad del servicio de agua se requiere de un pozo nuevo cuyo caudal de bombeo sea de 30 lps (aproximadamente).</p> <p>Con el presente estudio se desea encontrar nuevas fuentes de agua en la parte baja del Rio Mala, con la finalidad de abastecer del servicio de agua a la población de San Antonio.</p>							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	Descripción de los componentes	Und.	Cant.	P.U (S/.)	Total (S/.)		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	Descripción de los componentes	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE		1,500.00				1,500.00
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS		20,000.00				20,000.00
	COSTO DIRECTO						
	GG (6% CD)						
	SUBTOTAL		21,500.00				21,500.00
	IGV		3,870.00				3,870.00
	TOTAL		25,370.00				25,370.00
FINANCIAMIENTO:							
	Fuente de Financiamiento	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	RECURSOS PROPIOS		25,370.00				25,370.00
	TOTAL		25,370.00				25,370.00









FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
NOMBRE DEL PROYECTO:	ADQUISICION DE EQUIPO ELECTROGENO (GENERADOR DE 100 KW.) PARA LA LOCALIDAD DE CERRO AZUL			PROYECTO	NUMERO	LETRA	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS			P	4	CA	
UBICACIÓN:	CERRO AZUL						
POBLACION							
BENEFICIARIA:	8,053 Habitantes						
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2021	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2021					
	EN ELABORACION DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADA						
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA	2021					
	ADQUISICION DE BIENES	2021	35,500.00				
	CON OBRAS EN EJECUCION						
	SUPERVISION DE OBRAS						
	EN LIQUIDACION DE OBRAS						
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
Actualmente el fluido de energía eléctrica se va esporádicamente y sin previo aviso, por lo que se requiere un grupo electrogeno que será destinado para el Reservorio de Colina Blanca en Cerro Azul. Este servirá en casos de emergencia cuando no haya fluido eléctrico en la zona y así no perjudicar la continuidad del servicio de agua potable.							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	Descripción de los componentes	Und.	Cant.	P.U (S/.)	Total (S/.)		
	GRUPO ELECTROGENO DE 100 KW. TRIFASICO DE 220V. ENCAPSULADO E INSONORIZADO, INCLUYE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO - RESERVORIO V=250 M3	unid	1.00	25,500.00	25,500.00		
	FLETE Y PUESTA EN MARCHA	glb	1.00	10,000.00	10,000.00		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>35,500.00</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	Descripción de los componentes	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE			1,500.00			1,500.00
	ADQUISICION DE BIENES			37,630.00			37,630.00
	COSTO DIRECTO (CD)			35,500.00			35,500.00
	GG (3% CD)			1,065.00			1,065.00
	UTILIDAD (3% CD)			1,065.00			1,065.00
	SUPERVISION DE OBRAS			0.00			-
	SUBTOTAL			<b>39,130.00</b>			<b>39,130.00</b>
	IGV			7,043.40			7,043.40
	TOTAL			<b>46,173.40</b>			<b>46,173.40</b>
FINANCIAMIENTO:							
	Fuente de Financiamiento	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	RECURSOS PROPIOS			46,173.40			46,173.40
	TOTAL			<b>46,173.40</b>			<b>46,173.40</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	CONSTRUCCION DE UN PUENTE (CRUCE AEREO) PARA LA LINEA DE CONDUCCION DE AGUA EN EL CP TUPAC AMARU.			PROYECTO	NUMERO	LETRA	
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b>	RECURSOS PROPIOS			P	2	SL	
<b>UBICACIÓN:</b>	SAN LUIS						
<b>POBLACION BENEFICIARIA:</b>	12,971 Habitantes						
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2019	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2019					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2019	16,700.00				
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2019					
	EN CONCURSO DE OBRA	2020					
	CON OBRAS EN EJECUCION	2020	167,000.00				
	SUPERVISION DE OBRAS	2020	13,360.00				
	EN LIQUIDACION DE OBRAS	2020					
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
<p>Despues del sismo del año 2007 la estructura antigua del puente aereo de concreto se vio afectada. Dicha estructura cruza el canal de regadío, sus apoyos del puente se encuentran en un terreno saturado, despues del movimiento telurico uno de los apoyos se asento haciendo que el puente en la parte superior se agriete, en cualquier momento puede colapsar esa estructura.</p> <p>En el proyecto se plantea la reconstrucción del puente aereo de concreto armado, para que la linea de conducción que proviene de la galeria filtrante de Compradores, se encuentre en buen estado y continúe funcionando el abastecimiento del agua potable.</p>							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	Descripción de los componentes	Und.	Cant.	P.U (S/.)	Total (S/.)		
	PUENTE DE CONCRETO	glb	1.00	167,000.00	167,000.00		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>167,000.00</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	Descripción de los componentes	S/. INVERSION					
		1	2	3	4	5	Total (S/.)
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	1,500.00					1,500.00
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	16,700.00					16,700.00
	CON OBRAS EN EJECUCION		190,380.00				190,380.00
	COSTO DIRECTO (CD)		167,000.00				167,000.00
	GG (3% CD)		5,010.00				5,010.00
	UTILIDAD (3% CD)		5,010.00				5,010.00
	SUPERVISION DE OBRAS		13,360.00				13,360.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>18,200.00</b>	<b>190,380.00</b>				<b>208,580.00</b>
	IGV	3,276.00	34,268.40				37,544.40
	<b>TOTAL</b>	<b>21,476.00</b>	<b>224,648.40</b>				<b>246,124.40</b>
FINANCIAMIENTO:							
	Fuente de Financiamiento	S/. INVERSION					
		1	2	3	4	5	Total (S/.)
	RECURSOS PROPIOS	21,476.00					21,476.00
	<b>TOTAL</b>	<b>21,476.00</b>					<b>21,476.00</b>









FICHA DE PROYECTOS DE INVERSION							
NOMBRE DEL PROYECTO:		ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROGENOS (GENERADOR DE 200 KW) PARA LA LOCALIDAD DE QUILMANÁ			PROYECTO	NUMERO	LETRA
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:		RECURSOS PROPIOS			P	3	Q
UBICACIÓN: QUILMANÁ							
POBLACION BENEFICIARIA: 15, 200 habitantes							
SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSION S/.	CODIGO SNIP			
	EN IDEA						
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE	2023	1,500.00				
	CON FICHA TECNICA APROBADA	2023					
	EN ELABORACION DE ESTUDIOS DEFINITIVOS	2023					
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS	2023					
	EN CONCURSO DE OBRA	2023					
	ADQUISICION DE BIENES	2023	530,000.00				
	CON OBRAS EN EJECUCION	2023					
	SUPERVISION DE OBRAS	2023					
	EN LIQUIDACION DE OBRAS	2023					
DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:							
Actualmente el fluido electrico se va continuaente y sin previo aviso, por lo que se requiere dos grupos electrogenos que serán destinados para: Pozo N° 1 y Pozo N° 2 en Quilmaná. Esto servirá en casos de emergencia cuando no haya fluido electrico en la zona y asi no perjudicar la continuidad del servicio de agua							
COMPONENTES DEL PROYECTO:							
	Descripción de los componentes	Und.	Cant.	P.U (S/.)	Total (S/.)		
	GRUPO ELECTROGENO DE 200 KW. TRIFASICO DE 220 V ENCAPSULADO E INSONORIZADO, INCLUYE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO - POZO N° 2	unid	2.00	255,000.00	510,000.00		
	FILETE Y PUESTA EN MARCHA	glb	2.00	10,000.00	20,000.00		
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>				<b>530,000.00</b>		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:							
	Descripción de los componentes	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	EN ELABORACION DE FICHA TECNICA INVIERTE.PE					1,500.00	1,500.00
	ADQUISICION DE BIENES					561,800.00	561,800.00
	COSTO DIRECTO (CD)					530,000.00	530,000.00
	GG (3% CD)					15,900.00	15,900.00
	UTILIDAD (3% CD)					15,900.00	15,900.00
	SUPERVISION DE OBRAS					0.00	0.00
	SUBTOTAL					563,300.00	563,300.00
	IGV					101,394.00	101,394.00
	TOTAL					664,694.00	664,694.00
FINANCIAMIENTO:							
	Fuente de Financiamiento	S/. INVERSION					Total (S/.)
		1	2	3	4	5	
	RECURSOS PROPIOS					664,694.00	664,694.00
	TOTAL					664,694.00	664,694.00

## Anexo VI: RESPUESTA A LOS COMENTARIOS REALIZADOS EN LA AUDIENCIA PÚBLICA

La Audiencia Pública Informativa donde se presentó el Proyecto de Estudio Tarifario y la propuesta de Precios por Servicios Colaterales que serán de aplicación por EMAPA CAÑETE S.A., durante el quinquenio 2019 - 2024, se realizó el viernes 09 de noviembre de 2018, en el local Géminis, sito en Jr. José Gálvez N° 399, San Vicente de Cañete, Región Lima.

En la mencionada Audiencia participaron 60 personas, las cuales se inscribieron en el padrón de asistencia; entre autoridades locales, instituciones públicas, medios de comunicación y representantes de la sociedad civil. Asimismo, se registraron 14 oradores de los cuales 13 hicieron uso de la palabra después de la presentación del Proyecto para manifestar sus comentarios y propuestas.

Cabe resaltar que, todas las expresiones de los mencionados oradores, así como los comentarios escritos, se han resumido en una síntesis de los puntos más relevantes que ameritan emitir una respuesta en el presente estudio, por lo que los puntos entre paréntesis (...), representan pasajes de lo expresado en la audiencia.

Por otro lado, se recibió 13 comentarios vía oral, 5 comentarios escritos mediante el llenado del "Formato para la presentación de comentarios" y 1 comentario remitido mediante oficio. Se debe mencionar que no se recibió ningún comentario vía electrónica al correo "audienciaemapacane@sunass.gob.pe".

### Comentarios verbales y escritos expuestos por asistentes a la audiencia pública del día viernes 09 de noviembre de 2018

COMENTARIOS DE LOS ORADORES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA	
NOMBRE / COMENTARIO	RESPUESTA
<p><b>1. Pedro Celestino Cuya Conde - Secretario de Frente de Defensa San Antonio</b></p> <p>1.1. "(...) Sobre el caso de las aguas servidas, o agua residual. En mi zona nuestro mar costero está pues en un grave estado de contaminación precisamente por los desagües. Hablo pues del distrito de Calango, Santa Cruz de Flores, San Antonio, Mala y Asia. La propuesta que traigo es tratar las aguas residuales e impulsarlas a la zona árida y terrenos eriazos que abundan en ese lugar".</p>	<p>1.1. El presente estudio tarifario no contempla la construcción de ninguna infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales en las localidades administradas por EMAPA CAÑETE S.A. Sin embargo, podría existir un financiamiento externo por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Gobierno Regional y Local, entre otros; lo cual corresponderá a EMAPA CAÑETE S.A. realizar las gestiones.</p> <p>Cabe precisar que, de acuerdo al Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280 (artículo 130.1, numeral 3), los prestadores de servicios de saneamiento pueden comercializar el agua residual sin tratamiento, para fines de reúso, a condición que los terceros realicen las inversiones y asuman los costos de operación y mantenimiento para su tratamiento y reúso.</p> <p>Por tanto, EMAPA CAÑETE S.A. podría comercializar el agua residual sin tratamiento ante un tercero interesado asumiendo lo señalado en el párrafo anterior, para el riego de terrenos.</p>
<p><b>2. Carmela Landeo Sánchez – Patronato de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas</b></p> <p>2.1. "(...) El problema que estamos teniendo en la parte alta es un problema realmente serio, estamos hablando de un retroceso glaciario, estamos hablando de un grupo de glaciares del más del 80% del área (...). Si antes teníamos 10 glaciares ahora tenemos 2, correspondiente al 2016. Estamos considerando que al 2018 la reducción ha sido mucho más fuerte. (...)".</p>	<p>2.1. El presente estudio tarifario considera una reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) que servirá para conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa y proponer un uso sostenible del ecosistema, contribuyendo a preservar las fuentes de agua en la parte alta de la cuenca del río Cañete. Ver detalle de las actividades consideradas en el Capítulo VII del estudio tarifario.</p>

<p>2.2. “(...) En los últimos 2 años ha habido eventos de huaycos, en una comunidad que se llama Tomas y que nunca antes había ocurrido. Toda la cobertura de la parte alta estaba seca, tan seca que se murió y cuando llego la lluvia, el suelo que estaba con esa cobertura vegetal se convirtió en una mazamorra y cayó el huayco, no sé si ustedes se han dado cuenta ahora, pero las aguas del río Cañete están llegando con mayor sedimento.</p>	<p>2.2. El presente estudio tarifario considera una reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), la cual permitirá a EMAPA CAÑETE S.A. actualizar su Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.</p> <p>Asimismo, el estudio tarifario contempla la reserva para la elaboración e implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), lo cual contempla la realización del análisis de calidad del agua.</p>
<p><b>3. Jerónimo Chiarella Viale – Coordinador de Proyecto MERESE-FIDA del Ministerio del Medio Ambiente</b></p> <p>3.1. “(...) como representantes del Ministerio del Ambiente estamos muy satisfechos (...) que finalmente pueda incluirse en esta propuesta de estudio tarifario, un componente vinculado a los mecanismos de retribución por servicios Ecosistémicos.</p> <p>(...) a través de los MRSE la idea es poder invertir, en hacer inversiones en mejoramiento de pasto, por ejemplo: En el mejoramiento de bofedales, o inclusive en acciones de reforestación para que el servicio ecosistémicos hídricos del cual nos hemos beneficiado pueda mantenerse o mejorarse (...)”</p>	<p>3.1. El presente estudio tarifario considera una reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) que servirá para conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa y proponer un uso sostenible del ecosistema, contribuyendo a preservar las fuentes de agua en la parte alta de la cuenca del río Cañete.</p>
<p><b>4. Crnel. Lic. Miguel Yaya Tizano – Alcalde del distrito de San Antonio</b></p> <p>4.1. “(...) voy a transmitir algunas preocupaciones: (...) ante este posible reajuste tarifario (...) ¿quién nos va a garantizar que se van a mejorar los servicios del saneamiento en San Antonio?, o en todo el distrito (...)”</p> <p>4.2. “(...) ¿en qué medida a EMAPA CAÑETE va tomar algunas acciones o medidas correctivas? a razón de que todos los años en época de verano, en la parte alta del distrito hay población que últimamente tiene carencia del servicio de agua potable.”</p> <p>4.3. “(...) Tampoco es dable que se está abasteciendo agua con cisterna a toda la población en recipientes, eso también es negativo para la salud, así mismo quiero comentar que en el área de todo Cañete queremos saber la posibilidad de construir en una zona estratégica un reservorio. (...)”</p> <p>4.4. “(...) Asimismo, ¿qué se va hacer respecto al vertimiento de las aguas residuales al mar?</p> <p>4.5. “Sabemos que, dentro de unos años el gran problema del agua ¿Qué acciones preventivas puede tener EMAPA Cañete para subsanar este gran problema? podría ser por ejemplo la construcción de una represa en la parte alta, en los 4 distritos que conforman la cuenca del rio Mala (...)”</p>	<p>4.1. El presente estudio tarifario considera inversiones para la localidad de San Antonio y nuevos costos para la realización de actividades por parte de EMAPA CAÑETE S.A., lo cual mantendrá el servicio de agua potable y alcantarillado evitando que se deteriore en perjuicio de los usuarios.</p> <p>Asimismo, se establecen metas de gestión que EMAPA CAÑETE S.A. debe cumplir en el próximo quinquenio regulatorio, lo cual será supervisado por la SUNASS. Cabe precisar que, en caso EMAPA CAÑETE S.A. incumpla las metas de gestión se le podría iniciar un procedimiento administrativo sancionador y de ser el caso, se le podría imponer una sanción.</p> <p>4.2. Como ya se indicó en el numeral precedente, el estudio tarifario de EMAPA CAÑETE S.A. mantendrá el servicio de agua potable y alcantarillado evitando que se deteriore en perjuicio de los usuarios.</p> <p>En el programa de inversiones se considera la realización de un Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable, lo cual servirá de estudio base para la formulación de un proyecto de inversión con financiamiento externo.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, la Municipalidad también puede gestionar sus proyectos para ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado.</p> <p>4.3. EMAPA CAÑETE S.A. y la Municipalidad Distrital de San Antonio pueden gestionar proyectos para ampliar el servicio de agua potable con financiamiento externo, como es el caso de la construcción de un reservorio.</p> <p>4.4. EMAPA CAÑETE S.A. y la Municipalidad Distrital de San Antonio pueden gestionar proyectos para la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con financiamiento externo.</p> <p>Además, como ya se indicó en el numeral 1.1 del presente anexo, EMAPA CAÑETE S.A. podría comercializar el agua residual sin tratamiento ante un tercero interesado, para el riego de terrenos.</p>

	<p>4.5. Como acciones preventivas, el presente estudio tarifario considera una reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) que servirá para conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa y proponer un uso sostenible del ecosistema, contribuyendo a preservar las fuentes de agua en la parte alta de la cuenca del río Cañete. Ver detalle de las actividades consideradas en el Capítulo VII del estudio tarifario.</p>
<p><b>5. Francisco Lévano Quispe – Presidente de la Junta de Usuario Sub Distrito de Riego de Cañete</b></p> <p>5.1. “(...) Emapa nos debe desde el año 2015 la tarifa de agua (...) veo que se va reajustar la tarifa (...). Entonces si se va a dar un buen servicio, también tienen que ver la captación de agua, a través de los canales que administra la junta de usuarios, debe ser bien, ósea debe tener una buena administración en el pago (...)”.</p> <p>5.2. “(...) las aguas residuales que tiene la provincia de Cañete que está cayendo a un colector que lo administra la junta de usuarios que es el dren Mamalá, la cual contamina la parte de los agricultores adyacentes a este canal (...)”.</p> <p>5.3. “(...) ya que tenemos entendido que están en una reducción, si OTASS o los administradores actuales van a considerar para nosotros también negociar la deuda que tienen de estos 4 años (...)”.</p>	<p>5.1. En caso de existir una deuda por parte de EMAPA CAÑETE S.A. a la Junta de Usuarios del Sub. Distrito de Riego de Cañete, corresponde a esta última emplear los mecanismos de acuerdo al marco legal vigente, para exigir el pago correspondiente.</p> <p>5.2. En caso de existir un vertimiento de aguas residuales por parte EMAPA CAÑETE S.A. a un canal o dren administrado por la Junta de Usuarios del Sub. Distrito de Riego de Cañete sin autorización, corresponde a esta última emplear los mecanismos de acuerdo al marco legal vigente, para prohibir su descarga o realizar un convenio, según corresponda.</p> <p>5.3. Como ya se indicó en el numeral 5.1. del presente anexo, en caso de existir una deuda por parte de EMAPA CAÑETE S.A. a la Junta de Usuarios del Sub. Distrito de Riego de Cañete, corresponde a esta última emplear los mecanismos de acuerdo al marco legal vigente, para exigir el pago correspondiente.</p>
<p><b>6. Abdías Villoslada Taype – SERNANP – Reserva Paisajística Nor Yauyo Cochab</b></p> <p>6.1. “(...) Se ha identificado 2 problemas que tiene que ver con la conservación de las fuentes de agua y también la gestión de riesgos de desastres (...)”.</p>	<p>6.1. El presente estudio tarifario considera una reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) que servirá para conservar y/o restaurar la cobertura vegetal nativa y proponer un uso sostenible del ecosistema, contribuyendo a preservar las fuentes de agua en la parte alta de la cuenca del río Cañete. Ver detalle de las actividades consideradas en el Capítulo VII del estudio tarifario.</p> <p>Asimismo, el presente estudio tarifario considera una reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), la cual permitirá a EMAPA CAÑETE S.A. actualizar su Plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.</p>
<p><b>7. Gladys Tesén Ramos – Presidenta de Asentamiento Humano Sector I Parte Alta - Cerro Candela</b></p> <p>7.1. “(...) tengo entendido que hay una Ley que está progresando a la JASS. La JASS dejará de existir?. ¿Cuándo entrará EMAPA CAÑETE a Cerro Candela, para poder abastecer de una buena calidad de agua a Cerro Candela? (...)”.</p>	<p>7.1. De acuerdo al Decreto Legislativo N° 1280, la JASS deben integrarse progresivamente a las EPS (como es el caso de EMAPA CAÑETE S.A.) dentro de su ámbito de responsabilidad, a medida que esta, a su vez, pueda ser capaz de administrar el servicio de agua potable y/o alcantarillado, conforme el marco legal vigente.</p> <p>Cabe precisar que, en caso la JASS quisiera integrarse a EMAPA CAÑETE S.A., la Junta Directiva de la JASS debe solicitarlo formalmente a EMAPA CAÑETE S.A.</p>
<p><b>8. Zenaida Simones Santos – Usuaría del Asentamiento Humano San Bernardito</b></p> <p>8.1. “(...) Yo vengo representando al Asentamiento Humano San Bernardito y vengo a pedir que nos faciliten pronto el agua porque allá estamos sufriendo de agua. (...)”</p>	<p>8.1. Ver respuesta del numeral 7.1 del presente anexo.</p>
<p><b>9. Clemente Pérez Arana – Usuario de EMAPA CAÑETE S.A.</b></p> <p>9.1. “(...) Ahorita tenemos el servicio de agua, y a veces no tenemos el agua (...) coordinen con EMAPA CAÑETE S.A. para que tengamos mejor servicio respecto al agua. A veces</p>	<p>9.1. El presente estudio tarifario considera inversiones para las localidades administradas por EMAPA CAÑETE S.A. y nuevos costos para la realización de actividades, lo cual mantendrá el</p>

<p>tenemos agua hasta a las 8, 8 y 30 y después no tenemos agua (...)"</p>	<p>servicio de agua potable y alcantarillado evitando que se deteriore en perjuicio de los usuarios.</p> <p>Asimismo, se establecen metas de gestión que EMAPA CAÑETE S.A. debe cumplir en el próximo quinquenio regulatorio, lo cual será supervisado por la SUNASS.</p>
<p><b>10. Henry Sandoval Sánchez – Usuario de EMAPA CAÑETE S.A.</b></p> <p>10.1. "(...) Quisiera saber ¿por qué en un momento llegaron a instalar en San Vicente un local para la atención al público, pero solo esto duró unos días y luego lo cerraron?. Yo creo que Cañete se merece que SUNASS tenga un local de atención al público (...)"</p> <p>10.2. "(...) es cierto y conocido que (...) en las redes de agua potable existe presencia de aire, el medidor va a marcar y no estamos pagando un precio justo (...) ¿Cuántas válvulas de purga de aire se encuentran en San Vicente o demás sectores?"</p> <p>10.3. "Sería muy importante que en este caso, la SUNASS se comprometa a que tengamos un local de la SUNASS atendiendo al público".</p> <p>10.4. "¿Qué garantiza que EMAPA cumpla todas estas propuestas que están haciendo, porque ya antes hubo este tipo de conferencias?"</p>	<p>10.1. Actualmente, SUNASS se encuentra en proceso de implementación de un centro para la atención del usuario, la cual se ubica en el Jr. O'Higgins 282 (Frente al Centro Médico Galenos) en el distrito de San Vicente de Cañete.</p> <p>Sin embargo, contamos con dos (2) orientadoras que se encuentran en las sedes de las diversas localidades administradas por EMAPA CAÑETE S.A. hasta que culmine la implementación del mobiliario y personal técnico.</p> <p>10.2. EMAPA CAÑETE S.A. cuenta con válvulas de purga de aire instaladas en las redes de distribución de agua potable, las cuales permiten que los medidores realicen un adecuado registro del volumen de agua potable consumido por los usuarios.</p> <p>Cabe precisar que, los usuarios tienen el derecho de presentar su reclamo ante EMAPA CAÑETE S.A. por aspectos técnicos o comerciales. Además, en caso la resolución del reclamo no sea de conformidad por el usuario puede presentar su reclamo de segunda instancia que será resuelto por el Tribunal Administrativo de Solución de Reclamos (TRASS) de la SUNASS.</p> <p>10.3. Ver respuesta del numeral 10.1 del presente anexo.</p> <p>10.4. Como ya se indicó, el estudio tarifario establece metas de gestión que EMAPA CAÑETE S.A. debe cumplir en el próximo quinquenio regulatorio, lo cual será supervisado por la SUNASS. Cabe precisar que, en caso EMAPA CAÑETE S.A. incumpla las metas de gestión se le podría iniciar un procedimiento administrativo sancionador y de ser el caso, se le podría imponer una sanción.</p>
<p><b>11. Martín Soto Guevara – Grupo Impulsor del Consejo de Cuenca Mala – Omas - Cañete</b></p> <p>11.1. "(...) entiendo que no solamente se trata de cuidar el agua de la cuenca del río Cañete. Tenemos San Antonio, Omas, obviamente, Imperial, no es cierto?, son varias cuencas.</p> <p>11.2. "(...) el problema es el destino de las aguas servidas. Me parece que ha llegado la hora de plantear la necesidad de que se haga un proyecto conjunto de planta de tratamiento de aguas residuales".</p>	<p>11.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 2.1.</p> <p>11.2. Nos remitimos a la respuesta del comentario 1.1.</p>
<p><b>12. Rosalí Figueroa Gutiérrez – Alcalde del distrito de Mala</b></p> <p>12.1. "Tenemos servicio de agua, pero por horas y mucha más preocupación ahora que empezamos la temporada de verano. En la temporada de verano tenemos muchos problemas porque hay mayor consumo".</p> <p>12.2. "(...) En Mala tenemos bastante agua, tenemos mucha agua, pero el problema es nuestro sistema de alcantarillado y sistema de agua es obsoleto, ya tiene 35 años, y esto no reúne la garantía para poder evacuar todo (...).</p> <p>12.3. Tenemos 2 proyectos: Un proyecto integral que es agua, desagüe y tratamiento de las aguas residuales, un proyecto para todo nuestro distrito de Mala por 157 millones de Soles que están en el Ministerio de Vivienda, solamente para hacer seguimiento y poder concluir ese proyecto, y queremos que</p>	<p>12.1. El estudio tarifario de EMAPA CAÑETE S.A. mantendrá el servicio de agua potable y alcantarillado evitando que se deteriore en perjuicio de los usuarios.</p> <p>En el programa de inversiones se considera la realización de un Estudio hidrogeológico para la ubicación de fuentes subterráneas de agua potable, lo cual servirá de estudio base para la formulación de un proyecto de inversión con financiamiento externo. Además, de un proyecto para la construcción y equipamiento de un nuevo pozo, expediente técnico en mejoramiento y ampliación del sistema de conducción del reservorio 1500 m<sup>3</sup> en el distrito de Mala y adquisición de un grupo electrógeno.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, la Municipalidad también puede gestionar sus proyectos para ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado.</p>

<p>se haga realidad y queremos solucionar nuestros problemas de agua.</p> <p>El otro proyecto que tenemos es en 27 de diciembre. En 27 de diciembre también tenemos un proyecto integral: agua, desagüe y tratamiento de aguas residuales por el importe de S/ 8 millones, 800 mil (...).</p> <p>12.4. “(...) en San José del Monte, también tenemos un proyecto de agua y desagüe ya concluido, con tratamiento de aguas residuales también en San Jose del Monte y que tiene que recibir EMAPA para que puedan administrar (...)”.</p>	<p>12.2. La Municipalidad puede gestionar proyectos para ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado con financiamiento externo.</p> <p>12.3. Nos remitimos a la respuesta del comentario 12.2.</p> <p>12.4. Nos remitimos a la respuesta del comentario 12.2.</p>
<p><b>13. Nadia Huamán Caychihua – Usuaría de EMAPA CAÑETE S.A.</b></p> <p>13.1 “(...) estamos teniendo problemas con lo que son aguas servidas (...). Entonces mi interrogante es la siguiente: ¿qué está haciendo la SUNASS para, por decirlo así, fiscalizar a EMAPA CAÑETE, con respecto a todo lo que son las redes de agua residual?”.</p> <p>13.2 “(...) en el sector de Viales, el año pasado fuimos afectados por el Fenómeno El Niño, muchas de las redes colapsaron, cuando el personal de EMAPA se acercó a hacer el desatoro de las redes, el mismo personal no sabía dónde estaban ubicados sus buzones. Eso quería decir, que no había un mapeo, que simplemente se utiliza la improvisación para instalar nuevas redes”.</p> <p>13.3 “(...) nosotros necesitamos (...) planta de tratamiento de agua servida, en San Vicente (...). ¿SUNASS cómo interviene a una EPS para poder mejorar ese servicio?”</p> <p>13.4 “(...) se tiene pozas de rebombeo pero no sabemos nosotros como usuarios ¿cuál es el mantenimiento, qué es lo que se hace en esa zona?”.</p> <p>13.5 “(...) apoyar a lo que es la protección del ecosistema en la zona alta, porque si nosotros no tenemos esa protección de la zona alta, la población de Cañete se quedaría sin agua”.</p>	<p>13.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 10.1.</p> <p>13.2. EMAPA CAÑETE S.A. cuenta con planos de la ubicación de la red de alcantarillado y buzones.</p> <p>13.3. Nos remitimos a la respuesta del comentario 1.1.</p> <p>13.4. A través del acceso a la información se puede solicitar a EMAPA CAÑETE S.A. sobre el mantenimiento preventivo que realiza en las estaciones de bombeo. Sin perjuicio de lo señalado, en el estudio tarifario se encuentra descrita la infraestructura sanitaria y sus costos de operación y mantenimiento.</p> <p>13.5. Nos remitimos a la respuesta del comentario 2.1.</p>
<b>COMENTARIOS ESCRITOS DE LOS ASISTENTES A LA AUDIENCIA PÚBLICA</b>	
<p><b>14. Martín Soto Guevara – Grupo impulsor CRHC-Mala Omas-Cañete.</b></p> <p>14.1. “(...) Es muy importante abordar el sistema de desagüe para mayor turismo que es un eje de desarrollo central en extranjeros”.</p>	<p>14.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 1.1.</p>
<p><b>15. Nicolás Valencia Saldaña - Asistente técnico de la subgerencia de obras públicas de la Municipalidad Distrital de Imperial</b></p> <p>15.1. “Para implementar el reajuste tarifario previamente se debe mejorar la continuidad del servicio de agua potable en toda la zona del distrito de Imperial, así como también llegar a los 10 m.c.a. de acuerdo al Reglamento (...)”.</p> <p>15.2. “Igualmente no existe mantenimiento de las redes de agua potable y alcantarillado y la mayoría de los elementos que la conforman han cumplido su vida útil y otros se encuentran obsoletos. Como consecuencia de la falta de mantenimiento de las redes de agua y desagüe constantemente se corta los servicios antes indicados.”</p>	<p>15.1. La actualización tarifaria de EMAPA CAÑETE servirá para financiar proyectos y los nuevos costos de operación y mantenimiento para mantener el servicio de agua potable y alcantarillado, conforme se indica en el estudio tarifario.</p> <p>15.2. Nos remitimos a la respuesta del comentario 15.1.</p> <p>15.3. Ver los capítulo II y III del estudio tarifario.</p>

<p>15.3. “En la audiencia pública no se expuso la producción de agua ni de las demás fuentes de abastecimiento es mayor que el consumo, considerando la pérdida de agua en las redes por diferentes factores.”</p>	
<p><b>16. Francisco Fermín Lévano Quispe - Presidente de la Junta de usuarios de San Vicente de Cañete.</b></p> <p>16.1. “Para un ajuste de tarifa también considerar el pago de tarifa por captación y mantenimiento del agua, por licencia de aguas superficial (...)”.</p> <p>16.2. “Tener en cuenta el desagüe que va al dren Mamala que pronto va a colapsar (...)”.</p> <p>16.3. “Tener en cuenta que se debe sembrar agua en la parte alta de la cuenca (...)”.</p>	<p>16.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 5.1.</p> <p>16.2. Nos remitimos a la respuesta del comentario 5.2.</p> <p>16.3. Nos remitimos a la respuesta del comentario 5.3.</p>
<p><b>17. Víctor Hugo Ochoa Escobar-Presidente del Centro Poblado Clarita-San Vicente de Cañete.</b></p> <p>17.1. “(...) Sería importante esta opción porque se pagaría lo que consumes, siempre garantizando que se paga solo por consumo de agua, más no de aire que pudieran existir en las tuberías matrices, a la vez, el usuario daría un uso racional del agua y lo usaría de manera responsable.”</p>	<p>17.1. La instalación de medidores a los usuarios conllevará a un pago justo del consumo de agua potable.</p>
<p><b>18. Joaquim A. Cáceres Ruiz-Usuario de la localidad de San Antonio.</b></p> <p>18.1. “Solamente para comentar, que si la SUNASS llega a realizar el proyecto analizado, pueda fiscalizar en todo su esplendor el trabajo realizado por EMAPA (...)”.</p>	<p>18.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.1.</p>
<p><b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN ANTONIO (REFERENCIA: OFICIO N° 283-2018-MDSA DE FECHA 8.11.2018)</b></p>	
<p><b>19. La Municipalidad Distrital de San Antonio – Cañete, señala lo siguiente:</b></p> <p>19.1. ¿Una vez de producido el posible reajuste tarifario, quien nos garantiza que el servicio de saneamiento se va a mejorar en el distrito de San Antonio - Cañete?</p> <p>19.2. ¿Qué acciones o medidas correctivas haría EMAPA CAÑETE S.A. para que en época de verano todos los habitantes de la parte alta de la zona urbana del distrito, tengan abastecimiento normal de agua, ya que hasta la fecha en época de verano se origina una carencia del líquido elemento por estos sectores?</p> <p>19.3. ¿Frente a esta escasez del normal abastecimiento de agua expuesto en el numeral que antecede, en qué medida resultaría técnicamente posible construir otro reservorio en un lugar estratégico?</p> <p>19.4. ¿Qué acciones de urgencia adoptaría EMAPA CAÑETE S.A. para evitar el vertimiento de las aguas residuales al río o al mar, y evitar así la contaminación ambiental y daño a la salud?</p> <p>19.5. Se tiene conocimiento que dentro de unos años el gran problema del Perú y del mundo, será la escasez de agua; entonces, ante una posible escasez de agua generalizada en la provincia de Cañete, deseamos conocer si EMAPA CAÑETE S.A., ha previsto elaborar un proyecto para la construcción de una represa en la parte alta de la cuenca del río Mala.</p>	<p>19.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.1.</p> <p>19.2. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.2.</p> <p>19.3. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.3.</p> <p>19.4. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.4.</p> <p>19.5. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.5.</p>

### Anexo VII: CIERRE DE BRECHAS

1. En el presente anexo se ha estimado la inversión necesaria para cerrar la brecha de infraestructura de saneamiento de la EMAPA CAÑETE S.A., la cual tiene dentro de su ámbito a las localidades de San Vicente, Imperial, Quilmaná, Lunahuaná, San Luis, Cerro Azul, Asia, Santa Cruz de Flores, San Antonio y Mala. Cabe indicar que las localidades San Luis y Cerro Azul tienen un mismo sistema de agua potable y las Localidades de San Vicente e Imperial comparten un mismo emisor para el sistema de alcantarillado.
2. Los criterios técnicos empleados para el cierre de brecha de infraestructura de saneamiento contempla la ampliación de la misma para llegar a una cobertura del 100% de los servicios de saneamiento de EMAPA CAÑETE S.A al final del periodo regulatorio.

#### Brechas de cobertura

3. A diciembre del 2017, la cobertura estimada de los servicios de agua y alcantarillado de la EMAPA CAÑETE S.A. se puede observar en los siguientes cuadros y gráficos:

**Cuadro N° 174: Usuarios no coberturados (brecha)**

Localidad	Agua		Alcantarillado	
	Actual (%)	Brecha	Actual (%)	Brecha
<b>Provincia de Cañete</b>				
San Vicente	70,9	29,1	62,8	37,2
Mala	87,6	12,4	71,8	28,2
San Antonio	97,6	2,4	84,8	15,2
Imperial	80,3	19,7	78,1	21,9
Asia	92,4	7,6	55,3	44,7
Cerro Azul	96,0	4,0	62,2	37,8
San Luis	75,7	24,3	53,3	46,7
Quilmaná	93,3	6,7	74,5	25,5
Lunahuaná	27,7	72,3	20,5	79,5
Santa Cruz de Flores	66,7	33,3	57,2	42,8

Fuente: EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

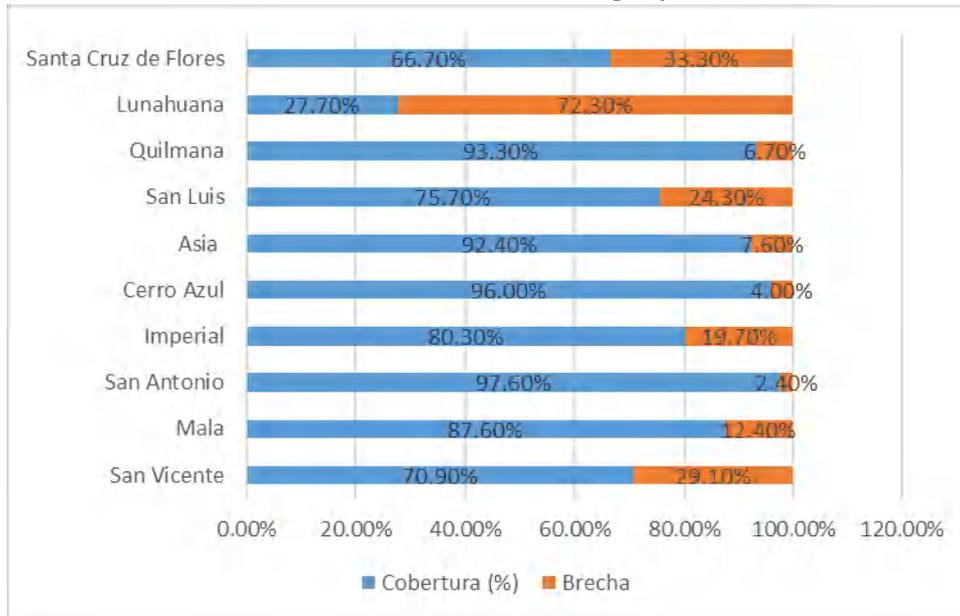
**Cuadro N° 175: Brecha de cobertura**

Localidad	N° de usuarios no servidos	
	Agua Potable	Alcantarillado
San Vicente	3843	4 979
Mala	1202	2 575
San Antonio	124	257
Imperial	2494	2 760
Asia	167	677
Cerro Azul	96	968
San Luis	973	1 748
Quilmaná	397	1 469
Lunahuaná	1530	1 693
Santa Cruz de Flores	384	547
<b>Total</b>	<b>11211</b>	<b>17 674</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

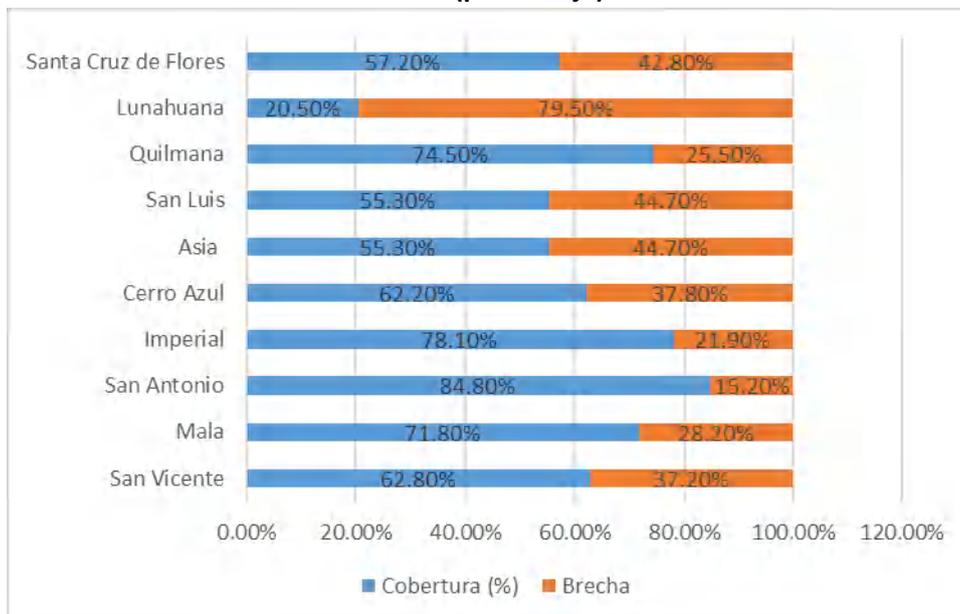
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Gráfico N° 43: Cobertura de los servicios de agua para el cierre de brechas**



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

**Gráfico N° 44: Cobertura de los servicios de alcantarillado para el cierre de brechas (porcentaje)**



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

**Cuadro N° 176: Brecha de conexiones inactivas**

Localidad	N° de conexiones inactivas										Total agua potable	Total alcantarillado
	Domésticas		Social		Comercial		Industrial		Estatal			
	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado	Agua Potable	Alcantarillado		
San Vicente	674	705	10	2	5	119	7	10	1	6	697	842
Mala	844	574	0	1	81	52	1	1	1	5	927	633
San Antonio	86	77	1	0	10	3	2	1	2	0	101	81
Imperial	524	565	0	1	15	83	1	9	2	1	542	659
Asia	155	91	1	0	10	7	0	0	0	0	166	98
Cerro Azul	193	118	3	0	28	12	0	0	0	1	224	131
San Luis	219	154	2	1	9	9	0	1	0	2	230	167
Quilmaná	406	317	0	2	8	18	0	0	0	2	414	339
Lunahuaná	48	34	0	0	0	6	0	0	0	0	48	40
Santa Cruz de Flores	64	51	0	0	0	8	0	0	0	0	64	59
<b>Total</b>	<b>3213</b>	<b>2687</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>166</b>	<b>316</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>3412</b>	<b>3047</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Brechas de micromedición****Cuadro N° 177: Brecha de micromedición**

Localidad	N° de conexiones de agua potable				
	Domésticas	Social	Comercial	Industrial	Estatal
San Vicente	2931	6	168	15	8
Mala	2500	6	66	1	1
San Antonio	185	0	0	0	0
Imperial	2732	6	283	8	7
Asia	562	1	18	1	4
Cerro Azul	182	0	0	0	0
San Luis	202	0	0	0	0
Quilmaná	2720	2	412	0	11
Lunahuaná	354	0	108	6	2
Santa Cruz de Flores	293	0	7	0	0
<b>Total</b>	<b>12661</b>	<b>21</b>	<b>1061</b>	<b>32</b>	<b>33</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

### Brechas en oferta y demanda de los servicios de Saneamiento

4. Para la determinación de la brecha de infraestructura se ha considerado un horizonte de planeamiento de 5 años, además, para el cálculo del déficit de la redes secundarias y primarias de agua potable y alcantarillado se ha considerado las densidades de conexiones por metro lineal tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 178: Densidad de tuberías por conexión (en m/conex.)**

	Agua Potable		Alcantarillado	
	Primarias	Secundarias	Primarias	Secundarias
San Vicente	1,24 (*)	4,50 (*)	0,18	4,02
Mala	0,43	4,76	4,20 (**)	5,83
San Antonio	1,21	9,24	0,34 (***)	15,72
Imperial	1,24	4,50	1,38	1,85
Asia	0,62	20,33	6,86	6,86
Cerro Azul	1,71	1,02	4,20	5,72
San Luis	1,18	4,11	0,76	4,33
Quilmaná	5,92	1,00	0,34	11,89
Lunahuaná	2,14	4,40	1,47	3,66
Santa Cruz de Flores	0,72	4,69	3,95	6,20

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

(\*): Ante la falta de información de la EPS, se ha tomado como referencia la localidad de Imperial

(\*\*): Por la falta de información se ha tomado como referencia la localidad de Cerro Azul

(\*\*\*): Ante la falta de información se ha tomado como referencia la localidad de Quilmaná

5. Del balance oferta-demanda, que representa la actual infraestructura con la que cuenta la empresa y la demanda proyectada al año 5, se obtiene los déficits de demanda por cada componente las cuales se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 179: Déficit de los componentes**

Localidad	Captación (en l/s)	Tratamiento de agua potable (en l/s)	Almacenamiento (en m <sup>3</sup> )	Tratamiento de agua residuales (en l/s)	Redes de agua potable (en m)		Redes de Alcantarillado (en m)	
					Primarias	Secundarias	Primarias	Secundarias
San Vicente	-19	N/D	-1 449	-17	4 765,32	17 293,5	896,22	20 015,58
Mala	-13	N/D	-154	-12	516,86	5 721,52	10 815	15 012,25
San Antonio	-3	N/D	-135	-3	150,04	1 145,76	87,38	4 040,04
Imperial	-21	-21	-1 758	-18	3 092,56	11 223,00	3 808,8	5 106,00
Asia	-5	N/D	68	-5	103,54	3 395,11	4 644,22	4 644,22
Cerro Azul	-6	N/D	410	-6	164,16	97,92	4 065,6	5 536,96
San Luis	-10	N/D	-76	-9	1 148,14	3 999,03	1 328,48	7 568,84
Quilmaná	-10	N/D	527	-9	2 350,24	397	499,46	17 466,41
Lunahuaná	-4	N/D	+566	3 274,2	3 274,2	6 732	2 488,71	6 196,38
Santa Cruz de Flores	4	N/D	-34	-4	276,48	1 800,96	2 160,65	3 391,4
<b>Total</b>					<b>15 841,54</b>	<b>51 805,8</b>	<b>30 794,52</b>	<b>88 978,08</b>

Nota: El déficit de la demanda se proyectó hasta el año 5, el cual se empleó para la determinación de las ecuaciones de costo.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cabe mencionar que para la formulación de proyectos se requiere emplear un horizonte de proyectos de acuerdo al marco legal vigente.

6. Del balance realizado entre la oferta del sistema y la demanda de la población se ha obtenido que en la localidad de Santa Cruz de Flores no requiere por el momento de nuevas captaciones de agua. Por otro lado, la localidad de Imperial requiere de una

ampliación de su sistema de agua potable debido a que para el final del quinquenio regulatorio su déficit de demanda sería de 21 l/s.

7. Respecto a las estructuras de almacenamiento, las localidades de Asia y Cerro Azul no requieren para el final del quinquenio de un financiamiento para la construcción de un reservorio apoyado y/o elevado.
8. Respecto a las redes de agua potable se requiere hacer la instalación de 15 841,54 m de redes matrices y 51 805,80 m de redes secundarias o de relleno de agua potable para llegar a la brecha de cobertura al final del periodo regulatorio.
9. Por otro lado, se requiere hacer la instalación de 30 794,52 m de redes primarias y 88 978,08 m de redes colectoras secundarias de alcantarillado para llegar a la brecha de cobertura al final del quinquenio.

#### **Determinación del costo de las infraestructuras de saneamiento.**

10. Para la determinación de los costos unitarios, se ha recurrido al uso de los expedientes técnicos de realidades similares a la EPS, así como también los precios unitarios usados para la determinación de los costos máximos de las actividades que comprenden los servicios colaterales de EMAPA CAÑETE S.A.
11. La metodología ha sido calcular el costo unitario en función a la magnitud “M”, la cual, representa al componente expresado mediante una ecuación de costo mostrada a continuación:

$$C(M) = KM^\alpha$$

Donde:

K: constante de la ecuación de costo.

$\alpha$ : Factor de economía de escala.

12. Cabe mencionar que el factor de economía de escala puede presentar tres casos:
  - $\alpha < 1$ : En este caso la ecuación de costo unitario tiene la forma hiperbólica y se observa que el costo unitario disminuye conforme aumenta la magnitud “M”, en otras palabras, se produce una economía de escala.
  - $\alpha = 1$ : En este caso la ecuación de Costo unitario depende solamente de la constante “K”, es decir, el costo unitario tiene un valor constante independiente de la magnitud “M”.
  - $\alpha > 1$ : En este caso la ecuación de costo unitario tiene la forma polinómica y se observa que el costo unitario aumenta conforme aumenta la magnitud “M”, en otras palabras, se produce una diseconomía de escala.

**Ecuaciones de Costo empleados en el cálculo de la Brecha de infraestructura.**

**Para Estructuras de captación por gravedad, purga, de paso, control y tratamiento de agua potable y aguas residuales**

$$C(Q) = KQ^\alpha$$

Donde:

C(Q): Costo del reservorio apoyado de caudal "Q"

K: Constante de la ecuación de costo de la unidad de almacenamiento.

$\alpha$ : Factor de economía de escala de la unidad de almacenamiento.

Q: Caudal de tratamiento

Nota: K y  $\alpha$  son constantes propias de cada tipo de tratamiento (Convencional o avanzando) y tipo de terreno.

**Para Estructuras de captación por bombeo y rebombeo de agua potable**

$$C(Q) = KPot^\alpha$$

Donde:

C(Q): Costo del reservorio apoyado de caudal "Q"

K: Constante de la ecuación de costo de la unidad de almacenamiento.

$\alpha$ : Factor de economía de escala de la unidad de almacenamiento.

Pot: Potencia total de la caseta de bombeo (en Kw)

Nota: K y  $\alpha$  son constantes propias de cada tipo de tratamiento (Convencional o avanzando) y tipo de terreno.

**Para Estructuras de almacenamiento**

$$C(V) = KV^\alpha$$

Donde:

C(V): Costo del reservorio apoyado de volumen "V"

K: Constante de la ecuación de costo de la unidad de almacenamiento.

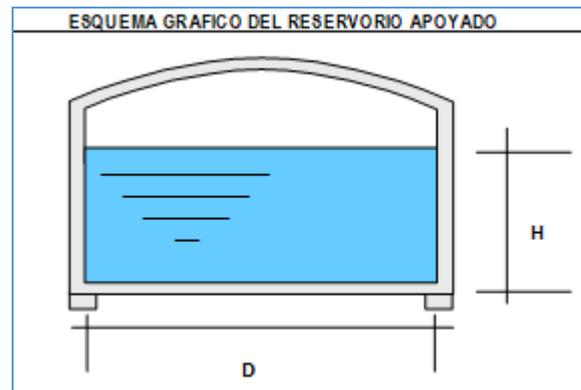
$\alpha$ : Factor de economía de escala de la unidad de almacenamiento.

V: Volumen de almacenamiento

Nota: K y  $\alpha$  son constantes propias de cada tipo de unidad de almacenamiento cuyas características deben ser similares.

13. Para maximizar el costo pasaremos a mostrar a continuación.

Demostración:



- De la ecuación de costo tenemos:

$$C(V) = KV^\alpha \dots (i)$$

- A medida que disminuye el diámetro de la base el valor de la altura aumentara para que su volumen sea constante, es decir que la suma de esas variables es una constante, por lo tanto:

$$H + D = cte = c \dots (ii)$$

- despejando (ii) tenemos:

$$H = c - D \dots (iii)$$

- Además, se sabe que:

$$V(D, H) = \frac{\pi}{4} * (D^2 * H) \dots (iv)$$

- Reemplazando (iii) en (iv) tenemos que:

$$V(D, c - D) = \frac{\pi}{4} * [D^2 * (c - D)] \dots (v)$$

- Reemplazando (v) en (i) tenemos la siguiente ecuación de costo.

$$C(D) = K \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]^\alpha \dots (vi)$$

- Minimizando costos tenemos:

$$\frac{dC(D)}{dD} = \frac{d \left\{ K \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]^\alpha \right\}}{dD} = K\alpha \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]^{\alpha-1} * \frac{d \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]}{dD} = 0$$

- Dado que la expresión  $K\alpha \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]^{\alpha-1}$  en ningún caso será igual a cero entonces se selecciona el factor que es igual a cero:

$$\frac{d \left[ \frac{\pi}{4} * D^2 * (c - D) \right]}{dD} = \left[ \frac{\pi}{4} (2DC - 3D^2) \right] = 0$$

- Despejando tenemos que:

$$2C = 3D \dots (vii)$$

- Reemplazando (vii) en (iii) tenemos finalmente que:

$$2H = D \text{ (l.q.q.d)}$$

14. De acuerdo a lo demostrado se concluye que el costo mínimo del reservorio debe ser tal que su relación diámetro/altura (D/H) debe ser igual a 2. El volumen mínimo del reservorio y la ecuación de costos puede ser reescrita de la siguiente manera:

$$V(H)_{\text{mínimo}} = \frac{\pi}{4} * (D^2 * H) = V(H) = \frac{\pi}{4} * ([2H]^2 * H) = \pi H^3$$

$$C(H)_{\text{mínimo}} = K[\pi H^3]^\alpha = K(\pi^\alpha H^{3\alpha})$$

#### Para Líneas de conducción y redes de agua potable

$$C(D) = KD^\alpha L$$

Donde:

C(D): Costo total de la línea de conducción/red de agua de diámetro "D"

K: Constante de la ecuación de costo de la línea de conducción.

$\alpha$ : Factor de economía de escala de la línea de conducción.

D: Diámetro de la tubería.

L: Longitud de la línea /red de diámetro "D".

Nota: K y  $\alpha$  son constantes propias de cada tecnología de tubería y tipo de suelo (se terreno normal, semirrocoso, rocoso y normal saturado).

Por otro lado, se recalca que para el cálculo de la brecha de infraestructura no se está considerando, líneas de conducción, canales de derivación ni líneas de impulsión debido a que estas dependen de la ubicación de la infraestructura proyectada. Sin embargo, se tienen los siguientes costos por metro lineal las cuales pasaremos a mostrar a continuación:

**Cuadro N° 180: Costo unitario promedio de la línea de conducción por tipo de terreno**

Ítem	N°	San Vicente, San Antonio, Quilmaná, Lunahuaná y Santa Cruz de Flores	Mala, Imperial, Asia, Cerro Azul y Quilmaná
		1	En terreno normal
2	En terreno semirrocoso	196,19	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

#### **Para redes de alcantarillado**

$$C(D) = KD^\alpha H^\beta$$

Donde:

- C(D): Costo total de la línea de conducción/red de agua de diámetro "D"  
K: Constante de la ecuación de costo de la red de alcantarillado.  
 $\alpha$ : Factor de economía de escala de la red de alcantarillado por diámetro.  
 $\beta$ : Factor de economía de escala de la red de alcantarillado por profundidad.  
D: Diámetro de la tubería.  
H: Profundidad del tramo perteneciente a la red de alcantarillado

Nota: K y  $\alpha$  son constantes propias de cada tecnología de tubería y tipo de suelo (Normal, semirrocoso, rocoso y normal saturado).

Cabe mencionar que dentro de la ecuación de costos no se está considerando sistemas de bombeo por lo que se deberá calcular su valor con una nueva fórmula.

#### **Para conexiones domiciliarias de agua potable/alcantarillado**

15. Se empleará para su determinación aquellas actividades que conforman los servicios colaterales. Cabe mencionar que para cada localidad el precio unitario no es constante debido a una variabilidad en la longitud promedio de la conexión, tipo de terreno y material usado en su instalación.
16. Para el presente anexo se ha establecido los siguientes valores constantes para definir una sola ecuación de costos que dependa del diámetro (15 mm, 20 mm y 25 mm) y tipo de terreno (Normal, semirrocoso, rocoso y normal saturado).
17. Para la búsqueda de los costos por cada componente se ha tenido en cuenta una serie de presupuestos base que forman parte de cada expediente técnico de los diversos proyectos de inversión pública, las cuales se muestran a continuación:

**Cuadro N° 181: Lista de expedientes empleados para la determinación de las ecuaciones de costo**

Descripción	Convenio	Monto de inversión (S/)	Datos complementarios
“Renovación de Redes de Cerro Azul e Imperial-Medida N° 04 del PMRI”	Convenio N° 003-2014-EMAPA CAÑETE S.A.	603 494,69	Recepcionado Definitivamente
“Programa de medidas de rápido impacto EMAPA CAÑETE S.A.-Medida 1 Renovación de medidores”	Convenio N° 003-2014-EMAPA CAÑETE S.A.	870 029,28	Recepcionado
“Instalación de medidores y adquisición de medidores portátiles”-Medida N° 02 del PMRI	Convenio N° 003-2014-EMAPA CAÑETE S.A.	1 239 006,32	Recepcionado Definitivamente
“Ampliación de redes en Imperial, Mala y San Vicente”-Medida N°05 del PMRI”.	Convenio N° 003-2014-EMAPA CAÑETE S.A.	2 337 823,68	Recepcionado Parcialmente
Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del esquema Cercado, Pueblos colindantes y sectores 454,455,456,457,458 Pachacamac-Distrito de Pachacamac-Provincia de Lima, departamento de Lima.		60 177 384,62	Elaborado en el formato N° 01 de registro de proyectos de inversión
Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 318 y 323,distrito de Villa el Salvador		3 277 003,31	Incluye equipamiento hidráulico y electromecánico
Instalación del sistema integral de alcantarillado y sistema de agua potable en el anexo de Portachuelo, Asociación nueva Vista Alegre del distrito de Vista Alegre, Provincia de Nazca, Ica			Incluye perforación del pozo, caseta de bombeo, instalaciones hidráulicas y electromecánicas
Ampliación, mejoramiento y rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del sector 59 Miraflores, distrito de Miraflores, Barranco, distrito de Barranco, distrito de Santiago de Surco, provincia de Lima, departamento de Lima.		70 097 474,81	Incluye obras generales (Redes y conexiones de agua potable)
Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación del sistema de desagüe y planta de tratamiento de aguas residuales en localidades de Pumachuco-Erapampa-Ccollotayocc-Cunyacc-Distrito de Huaccana-Chincheros-Apurímac		855 488	Se tomó en cuenta el sistema de agua potable
Instalación del sistema de agua potable y alcantarillado para la asociación de vivienda Santa Rosa II Etapa, Asociación de viviendas el Bosque, Asociación las Casuarinas, Asociación de vivienda Heros de San Juan, Cooperativa de vivienda Ciudad de Dios-San Juan de Miraflores.			Se consideraron las redes, líneas y conexiones de agua potable

Fuente: Información remitida por EMAPA CAÑETE S.A./Aplicativo del banco de proyectos de inversiones INVIERTE-PE-MEF

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

- Una vez obtenida la información del costo total por componente y por magnitud se procede a realizar la determinación de la ecuación de costo mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados, de esta manera se determina los valores de  $K$  y  $\alpha$ . Determinado dichos valores se procede a calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de costo encontrada cuyo valor no debe ser menor del 95%.

**Cuadro N° 182: Costo promedio de componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado**

N° ítem	Estructura	Und	Componentes de la ecuación de costo				Formula de costo (En S/)
			K	a	b	r	
1	Pozo tubular	l/s	104 348,69	0,625		0,997	$C=K Q^a \dots\dots\dots C=104\ 348,69 Q^{0,625}$
<b>Unidades de Almacenamiento</b>							
2	Reservorio apoyado	m3	11 113,20	0,602		0,978	$C=K V^a \dots\dots\dots C=11\ 113,20 Q^{0,602}$
<b>Redes Primarias de agua potable (Red AP-P)</b>							
3	Red AP-P en terreno normal	m	14,03	0,467		0,996	$C=K L D^a \dots\dots C=14,03 L D^{0,467}$
4	Red AP-P en terreno semirrocoso	m	29,30	0,359		0,985	$C=K L D^a \dots\dots C=29,30 L D^{0,359}$
5	Red AP-P en terreno rocoso	m	27,54	1,440		0,995	$C=K L D^a \dots\dots C=27,54 L D^{1,440}$
<b>Redes secundarias de agua potable (Red AP-S)</b>							
6	Red AP-S en terreno normal	m	14,03	0,467		0,996	$C=K L D^a \dots\dots C=14,03 L D^{0,467}$
7	Red AP-S en terreno semirrocoso	m	29,30	0,359		0,985	$C=K L D^a \dots\dots C=29,30 L D^{0,359}$
8	Red AP-S en terreno rocoso	m	27,54	1,440		0,995	$C=K L D^a \dots\dots C=27,54 L D^{1,440}$
<b>Conexiones domiciliarias de agua potable (C-AP)</b>							
9	C-AP en terreno normal	Und	366,72	0,290		0,998	$C=K D^a \dots\dots C=366,72 D^{0,290}$
10	C-AP en terreno semirrocoso	Und	435,30	0,264		0,997	$C=K D^a \dots\dots C=435,30 D^{0,264}$
11	C-AP en terreno rocoso	Und	356,79	0,234		0,992	$C=K D^a \dots\dots C=356,79 D^{0,234}$
<b>Redes Primarias de alcantarillado (ALC-P)</b>							
12	Red ALC-P en terreno normal	m	0,97	0,888	0,961	0,994	$C=K D^a H^b \dots C=0,97 D^{0,888} H^{0,961}$
13	Red ALC-P en terreno semirrocoso	m	0,91	0,947	0,468	0,999	$C=K D^a H^b \dots C=0,91 D^{0,947} H^{0,468}$
14	Red ALC-P en terreno normal saturado	m	27,58	0,439	1,377	0,975	$C=K D^a H^b \dots C=27,58 D^{0,439} H^{1,377}$
<b>Redes secundarias de alcantarillado (ALC-S)</b>							
15	Red ALC-S en terreno normal	m	0,97	0,888	0,961	0,994	$C=K D^a H^b \dots C=0,97 D^{0,888} H^{0,961}$
16	Red ALC-S en terreno semirrocoso	m	0,91	0,947	0,468	0,999	$C=K D^a H^b \dots C=0,91 D^{0,947} H^{0,468}$
17	Red ALC-S en terreno normal saturado	m	27,58	0,439	1,377	0,975	$C=K D^a H^b \dots C=27,58 D^{0,439} H^{1,377}$
<b>Conexiones domiciliarias de alcantarillado (C-ALC)</b>							
18	C-ALC en terreno normal	Und	13,27	0,688	1,045	0,963	$C=K D^a H^b \dots C=13,27 D^{0,688} H^{1,045}$
19	C-ALC en terreno semirrocoso	Und	8,29	0,876	0,468	0,978	$C=K D^a H^b \dots C=8,29 D^{0,876} H^{0,468}$
20	C-ALC en terreno rocoso	Und	14,18	0,688	0,997	0,825	$C=K D^a H^b \dots C=14,18 D^{0,688} H^{0,997}$
21	C-ALC en terreno normal saturado	Und	41,83	0,402	1,377	0,975	$C=K D^a H^b \dots C=41,83 D^{0,402} H^{1,377}$
<b>Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)</b>							
22	PTAP-tecnología apropiada	l/s	47 125,39	0,728		0,966	$C=K Q^a \dots\dots\dots C=47\ 125,39 Q^{0,728}$
<b>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)</b>							
23	PTAR-lagunas de estabilización	l/s	157 623,15	0,768		1,000	$C=K Q^a \dots\dots\dots C=157\ 623,15 Q^{0,768}$

Fuente: Elaboración propia

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

**Estimación de la inversión necesaria para el cierre de brechas en infraestructura de saneamiento**

- La inversión que se requiere en las 10 localidades para cerrar la brecha de infraestructura en ampliación de los servicios de saneamiento de EMAPA CAÑETE S.A. al final del quinquenio asciende a la suma de S/ 67 380 178,14, cuyos montos detallamos a continuación:

**Cuadro N° 183: Resumen de Inversión para Cierre de Brecha por ampliación del sistema**

Sub Sistema	Agua	Alcantarillado	Total (S/)
San Vicente	S/ 4 260 576,60	S/ 4 923 223,16	S/ 9 183 799,76
Mala	S/ 2 359 357,93	S/ 7 879 057,95	S/10 238 415,88
San Antonio	S/ 708 330,78	S/ 2 620 959,12	S/ 3 329 289,90
Imperial	S/ 5 044 027,67	S/ 5 262 259,72	S/10 306 287,39
Asia	S/ 1 019 278,88	S/ 2 852 005,41	S/ 3 871 284,29
Cerro Azul	S/ 671 690,19	S/ 6 341 005,39	S/ 7 012 695,58
San Luis	S/ 2 166 225,71	S/ 3 705 145,95	S/ 5 871 371,67
Quilmaná	S/ 1 459 903,58	S/ 5 126 198,38	S/ 6 586 101,97
Lunahuaná	S/ 3 874 973,30	S/ 3 843 311,33	S/ 7 718 284,63
Santa Cruz de Flores	S/ 1 151 393,05	S/ 2 111 254,03	S/ 3 262 647,08
<b>Total (sin IGV)</b>	<b>S/22 715 757,70</b>	<b>S/44 664 420,44</b>	<b>S/67 380 178,14</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

**Reajuste de precios en función a las fórmulas polinómicas**

20. Para el ajuste de los precios se han empleado los coeficientes de incidencia y factores de reajuste actualizados al mes de enero de 2018. Cabe resaltar que se ha estandarizado hasta 5 monomios que están asociados a los 5 primeros índices unificados de precios de mercado con mayor valor de incidencia.

## Cuadro N° 184: Resumen de Cierre de Brecha de infraestructura de EMAPA CAÑETE S.A.

N° Item	Estructura	Und	Costos (\$)										Total
			San Vicente	Mala	San Antonio	Imperial	Asia	Cerro Azul	San Luis	Quilmaná	Lunahuaná	Santa Cruz de Flores	
1	POZO TUBULAR	Kw	-	518 917,31	207 423,35	-	537 441,78	557 506,26	652 042,85	652 042,85	495 893,92	429 574,97	4 050 843,28
<b>Unidades de Almacenamiento</b>													
23	RESERVORIO APOYADO	m3	887 412,82	230 281,13	212 737,49	996 886,99	-	-	150 551,92	-	504 017,24	92 781,54	3 074 669,12
24	RESERVORIO ELEVADO	m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Redes Primarias de agua potable</b>													
2	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO NORMAL	m	-	86 217,90	-	515 872,82	17 271,60	27 383,68	191 522,31	196 022,87	-	-	1 034 291,18
3	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO SEMIRROCOSO	m	729 007,62	-	29 436,88	-	-	-	-	230 550,99	642 377,01	54 243,60	1 685 616,11
4	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO ROCOSO	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Redes secundarias de agua potable</b>													
5	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO NORMAL	m	-	556 347,48	-	1 091 298,77	330 132,71	9 521,52	388 856,50	19 301,68	-	-	2 395 458,66
6	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO SEMIRROCOSO	m	2 241 314,55	-	148 495,59	-	-	-	-	25 726,48	872 497,15	233 412,43	3 521 446,21
7	REDES DE AGUA POTABLE EN TERRENO ROCOSO	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Conexiones domiciliarias de agua potable</b>													
8	CONEXIONES DE AGUA POTABLE EN TERRENO NORMAL	Und	-	967 594,12	-	2 007 637,04	134 432,79	77 278,73	783 252,14	159 789,88	-	-	4 129 984,70
9	CONEXIONES DE AGUA POTABLE EN TERRENO SEMIRROCOSO	Und	889,01	-	110 237,46	-	-	-	-	176 468,83	1 360 187,99	341 380,51	1 989 163,80
10	CONEXIONES DE AGUA POTABLE EN TERRENO ROCOSO	Und	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Redes Primarias de alcantarillado</b>													
11	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL	m	-	2 446 419,35	-	861 573,93	1 050 551,06	-	300 510,33	56 490,46	-	-	4 715 545,12
12	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO SEMIRROCOSO	m	218 007,15	-	-	-	-	-	-	60 747,28	605 383,25	525 582,05	1 409 719,73
13	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL SATURADO	m	-	-	51 447,57	-	-	2 393 742,83	-	-	-	-	2 445 190,40
<b>Redes secundarias de alcantarillado</b>													
14	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL	m	-	2 369 518,03	-	805 925,77	733 038,89	-	1 194 657,89	1 378 440,06	-	-	6 481 580,63
15	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO SEMIRROCOSO	m	3 316 451,19	-	-	-	-	-	-	1 447 035,17	1 026 699,79	561 932,88	6 352 119,04
16	REDES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL SATURADO	m	-	-	1 991 033,04	-	-	2 728 752,76	-	-	-	-	4 719 785,81
<b>Conexiones domiciliarias de alcantarillado</b>													
17	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL	Und	-	2 001 014,53	-	2 144 776,74	526 091,97	-	1 358 358,60	570 774,82	-	-	6 601 016,66
18	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO SEMIRROCOSO	Und	1 036,20	-	133 152,15	-	-	-	-	761 091,46	1 754 292,50	566 803,31	3 216 375,63
19	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO ROCOSO	Und	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO EN TERRENO NORMAL SATURADO	Und	-	-	78 945,56	-	-	594 702,73	-	-	-	-	673 648,29
<b>Planta de Tratamiento de agua potable</b>													
21	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE-TECNOLOGÍA APROPIADA	l/s	401 952,59	-	-	432 332,04	-	-	-	-	-	-	834 284,63
<b>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</b>													
22	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESSIDUALES-LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	l/s	1 387 728,61	1 062 106,04	366 380,80	1 449 983,29	542 323,49	623 807,07	851 619,14	851 619,14	456 935,78	456 935,78	8 049 439,14
<b>TOTAL</b>			<b>9 183 799,76</b>	<b>10 238 415,88</b>	<b>3 329 289,90</b>	<b>10 306 287,39</b>	<b>3 871 284,29</b>	<b>7 012 695,58</b>	<b>5 871 371,67</b>	<b>6 586 101,97</b>	<b>7 718 284,63</b>	<b>3 262 647,08</b>	<b>67 380 178,14</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA CAÑETE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS