Sunass

El regulador del agua potable

GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA

PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO DE LA ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE LAMBAYEQUE S.A. (EPSEL S.A.)

2017 - 2022

Aprobado en Sesión de Consejo Directivo 31 de Agosto del 2017

Proyecto de Estudio Tarifario de la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.A.

Elaborado por:

Alberto Alvarado Salazar	Especialista en Regulación	
Carmen Rosa Carlos Estrella	Especialista en Regulación	

Con la colaboración de:

Elizabeth Gutierrez Canales	Ingeniero Sanitario	
Juan Carlos Loayza Quispe	Ingeniero Sanitario	
Jackeline Margot Lucero Zevallos	Economista	
Joel David Chuco Sutta	Economista	
Daniel Campos Gala	Especialista en Regulación	

Con la participación en el diseño de los Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos:

Roberto Dimas Olaya Rivera	Biólogo	
Arturo Lázaro Pérez	Ingeniero Economista	

Revisado y aprobado por:

Max Arturo Carbajal Navarro	Gerente de Regulación Tarifaria (e)	
Miguel Layseca García	Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria (e)	

Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO 3
ÍNDICE DE CUADROS 7
ÍNDICE DE GRÁFICOS 11
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 12
INTRODUCCIÓN 15
RESUMEN EJECUTIVO 17
I. PERFIL DE LA EMPRESA 23
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA 23
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA 25
II. DIAGNÓSTICO 28
II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO 28
II.1.1 Análisis de los Estados Financieros de EPSEL S.A. 28
II.1.1.2 Estado de Situación Financiera 31
II.1.2 Análisis de ratios financieros de EPSEL S.A. 37
II.1.2.1 Liquidez 37
II.1.2.2 Solvencia 38
II.1.2.3 Rentabilidad 39
II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO 39
II.2.1 Zonal Sede Central 41
II.2.1.1 Localidad de Chiclayo (incluye Leonardo Ortiz y Victor Larco) 41
II.2.1.1.1 Sistema de Agua Potable 41
II.2.1.1.1.1 Fuentes de Agua 41
II.2.1.1.1.2 Sistema de pretratamiento 43
II.2.1.1.1.3 Línea de conducción de agua cruda 44
II.2.1.1.1.4 Planta de Tratamiento de Agua Potable N° 01 y N° 02 44
II.2.1.1.1.5 Línea de conducción de agua tratada 45
II.2.1.1.1.6 Almacenamiento 45
II.2.1.1.1.7 Estaciones de bombeo de agua potable 46
II.2.1.1.1.8 Sistema de distribución primaria 47
II.2.1.1.1.9 Sistema de distribución secundaria 48
II.2.1.1.2 Sistema de Alcantarillado 48
II.2.1.1.2.1 Red de colectores secundarios 49
II.2.1.1.2.2 Red de colectores primarios 49
II.2.1.1.2.3 Estación de bombeo de aguas residuales 52
II.2.1.1.2.4 Planta de tratamiento de aguas residuales 54
II.2.1.2 Localidad de Pimentel 55
II.2.1.2.1 Sistema de Agua Potable 55
II.2.1.2.2 Sistema de alcantarillado 56
II.2.1.3 Localidad de Pampa Grande 58
II.2.1.3.1 Sistema de Agua Potable 58
II.2.1.3.2 Sistema de alcantarillado 60
II.2.2 ZONAL NORTE 61
II.2.2.1 Localidad de Lambayeque 61
II.2.2.1.1 Sistema de Agua Potable 61
II.2.2.1.2 Sistema de alcantarillado 65
II.2.2.2 Localidad de San José 67
II.2.2.2.1 Sistema de Agua Potable 67
II.2.2.2.2 Sistema de alcantarillado 68
II.2.2.3 Localidad de Mochumi 70
II.2.2.3.1 Sistema de agua potable 70
II.2.2.3.2 Sistema de alcantarillado 72

II.2.2.4 Localidad de Túcume 74
II.2.2.4.1 Sistema de agua potable 74
II.2.2.4.2 Servicio de alcantarillado 76
II.2.2.5 Localidad de Pacora 78
II.2.2.5.1 Sistema de agua potable 78
II.2.2.5.2 Sistema de alcantarillado 79
II.2.2.6 Localidad de Illimo 81
II.2.2.6.1 Sistema de agua potable 81
II.2.2.6.2 Sistema de alcantarillado 82
II.2.2.7 Localidad de Jayanca 84
II.2.2.7.1 Sistema de agua potable 84
II.2.2.7.2 Sistema de alcantarillado 85
II.2.2.8 Localidad de Salas 87
II.2.2.8.1 Sistema de agua potable 87
II.2.2.8.2 Sistema de alcantarillado 88
II.2.2.9 Localidad de Motupe 89
II.2.2.9.1 Sistema de agua potable 89
II.2.2.9.2 Sistema de alcantarillado 91
II.2.2.10 Localidad de Olmos 93
II.2.2.10.1 Sistema de agua potable 93
II.2.2.10.2 Sistema de alcantarillado 95
II.2.3 Zonal Sur 96
II.2.3.1 Localidad de Monsefú 96
II.2.3.1.1 Sistema de Agua Potable 96
II.2.3.1.2 Sistema de Alcantarillado 98
II.2.3.2 Localidad de Santa Rosa 100
II.2.3.2.1 Sistema de Agua Potable 100
II.2.3.2.2 Sistema de alcantarillado 103
II.2.3.3 Localidad de Ciudad Eten 105
II.2.3.3.1 Sistema de agua potable 105
II.2.3.3.2 Sistema de alcantarillado 107
II.2.3.4 Localidad de Puerto Eten 109
II.2.3.4.1 Sistema de Agua Potable 109
II.2.3.4.2 Sistema de alcantarillado 111
II.2.3.5 Localidad de Reque 113
II.2.3.5.1 Sistema de agua potable 113
II.2.3.5.2 Sistema de alcantarillado 115
II.2.3.6 Localidad de Zaña 117
II.2.3.6.1 Sistema de Agua Potable 117
II.2.3.6.2 Sistema de alcantarillado 119
II.2.3.7 Localidad de Mocupe 121
II.2.3.7.1 Sistema de agua potable 121
II.2.3.7.2 Sistema de alcantarillado 123
II.2.3.8 Localidad de Nueva Arica 125
II.2.3.8.1 Sistema de agua potable 125
II.2.3.8.2 Sistema de alcantarillado 127
II.2.3.9 Localidad de Oyotun 128
II.2.3.9.1 Sistema de Agua Potable 128
II.2.3.9.2 Sistema de alcantarillado 129
II.2.4 Zonal Ferreñafe 131
II.2.4.1 Localidad de Ferreñafe 131
II.2.4.1.1 Sistema de agua potable 131
II.2.4.1.2 Sistema de alcantarillado 133
II.2.4.2.1 Sistema de agua potable 135
II.2.4.2.2 Sistema de alcantarillado 136
II.2.4.3 Localidad de Posope Alto 137
II.2.4.3.1 Sistema de agua potable 137

II.2.4.3.2 Sistema de alcantarillado 138
II.2.4.4 Localidad de Batan Grande 139
II.2.4.4.1 Sistema de agua potable 139
II.2.4.4.2 Sistema de alcantarillado 141
II.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL 141
II.3.1 Conexiones de Agua Potable 141
II.3.2 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EPSEL S.A. 141
II.3.3 Cobertura de Agua Potable 143
II.3.4 Conexiones de Agua Potable 144
II.3.5 Micromedición 147
II.3.6 Cobertura de Alcantarillado 148
II.3.7 Conexiones de Alcantarillado 149
II.3.8 Conexiones Inactivas a nivel de empresa 151
II.3.9 Catastro técnico de agua potable y alcantarillado 151
II.3.10 Catastro comercial de agua potable y alcantarillado 152
II.3.11 Presión y Continuidad 152
II.3.11.1 Presión del Servicio 152
II.3.11.2 Continuidad Promedio 156
II.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO 161
II.4.1 Características de la zona de recarga de agua para ESPEL S.A. 161
II.4.1.1 Problemática de la cuenca 163
II.4.1.1.1 Actividad minera 163
II.4.1.1.2 Introducción de especies exóticas – Forestación con Pinos 164
II.4.1.1.3 Deforestación y extensión agrícola 165
II.4.1.1.4 Aguas residuales en la cuenca Chancay - Lambayeque y EPSEL 167
II.4.1.1.5 Embalses en la cuenca Chancay Lambayeque 169
II.4.2 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte 170
II.4.2.1 Calidad del agua superficial 170
II.4.2.2 Costos del tratamiento de agua por parte de EPSEL 172
II.4.3 Servicios Ecosistémicos Hídricos prioritarios para EPSEL S.A. 173
II.4.4 Actividades y/o acciones a realizar 174
III. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO 176
III.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN 176
III.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE 177
III.2.1 Población servida de agua potable 177
III.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable 178
III.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable 180
III.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable 182
III.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 183
III.3.1 Población servida de alcantarillado 183
III.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado 185
III.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado 186
IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA 188
IV.1 CAPTACIÓN DE AGUA 188
IV.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE 188
IV.3 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS 189
V. BASE DE CAPITAL 190
VI. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO 191
VI.1 PROGRAMA DE INVERSIONES 191
VI.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES 192
VII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES 194
VII.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO 194
VII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS 196
VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS 197
VIII.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO 197
VIII.2 INGRESOS TOTALES 198

IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO 199
X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA 202
XI. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN 204
XI.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE 204
XI.2 METAS DE GESTIÓN 205
XI.3 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS 211
XI.3.1 FONDO DE INVERSIONES 211
XI.3.2 RESERVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC), LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE), EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y EL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS). 212
XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA 214
XII.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL 214
XII.2 REORDENAMIENTO TARIFARIO 215
XII.3 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO 215
XII.4 DETERMINACIÓN DE TARIFAS POR CATEGORÍAS 216
XII.5 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA 219
XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS 224
XII.1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EPSEL S.A. 224
XII.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EPSEL S.A. 227
XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES 229
XV. CONCLUSIONES 231
XVI. RECOMENDACIONES 232
I. ANEXOS 233
ANEXO I: PROGRAMA DETALLADO DE LAS INVERSIONES DE LA EMPRESA 233
ANEXO II: INVERSIONES CON FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE TERCEROS 254
ANEXO III: RESERVAS 261
ANEXO IV: HISTOGRAMAS DE CONSUMOS DE AGUA POR CATEGORÍAS 263
ANEXO VI: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN 270

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: ÁMBITO DE EPS EPSEL S.A. 24
CUADRO N° 2: NÚMERO DE TRABAJADORES DE EPSEL S.A. POR ÁREA 26
CUADRO N° 3: NÚMERO DE TRABAJADORES DE EPSEL S.A. POR ÁREA 27
CUADRO N° 4: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EPSEL S.A. (2012 - 2016) 28
CUADRO N° 5: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EPSEL S.A. (2012-2016) 31
CUADRO N° 6: ESTADO DE LA DEUDA DE EPSEL S.A. CON EL TESORO FRANCÉS 34
CUADRO N° 7: ESTADO DE LA DEUDA DE EPSEL S.A. CON EL MEF 34
CUADRO N° 8: ESTADO DE LA DEUDA DE EPSEL S.A. CON LA UTE-FONAVI 35
CUADRO N° 9: ESTADO DE LA DEUDA DE EPSEL S.A. CON EL ANA 35
CUADRO N° 10: COMPOSICIÓN DE LA CUENTA INGRESOS DIFERIDOS 36
CUADRO N° 11: RATIOS FINANCIEROS DE EPSEL S.A. 37
CUADRO N° 12: LIQUIDEZ CORRIENTE DE EMPRESAS CON CAPACIDAD FINANCIERA BAJA, (CON AJUSTE) - PROMEDIO 2013-2015 38
CUADRO N° 13: PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN DE EPSEL S.A. 40
CUADRO N° 14: LOCALIDADES ADMINISTRADAS POR EPSEL S.A. 40
CUADRO N° 15: CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES 43
CUADRO N° 16: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA 44
CUADRO N° 17: CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE 45
CUADRO N° 18: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA 45
CUADRO N° 19: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE 46
CUADRO N° 20: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA POTABLE 46
CUADRO N° 21: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA 47
CUADRO N° 22: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA 48
CUADRO N° 23: CARACTERÍSTICAS DE COLECTORES SECUNDARIOS 49
CUADRO N° 24: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES PRIMARIOS 49
CUADRO N° 25: CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 53
CUADRO N° 26: CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 54
CUADRO N° 27: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 55
CUADRO N° 28: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 56
CUADRO N° 29: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 57
CUADRO N° 30: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES –EBAR. 57
CUADRO N° 31: CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
CUADRO N° 32: CARACTERÍSTICAS DE LA PTAP LAMBAYEQUE 62
CUADRO N° 33: CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA 63
CUADRO N° 34: CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA 64
CUADRO N° 35: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 64
CUADRO N° 36: UNIDADES DE CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 66
CUADRO N° 37: CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS 67
CUADRO N° 38: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 69
CUADRO N° 39: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 69
CUADRO N° 40: FUENTE DE ABASTECIMIENTO 70
CUADRO N° 41: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 71
CUADRO N° 42: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 71
CUADRO N° 43: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRINCIPALES 72
CUADRO N° 44: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIAS 73
CUADRO N° 45: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 75
CUADRO N° 46: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIAS 77
CUADRO N° 47: FUENTE DE ABASTECIMIENTO 78
CUADRO N° 48: ESTACIÓN DE BOMBEO 79
CUADRO N° 49: RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO 79
CUADRO N° 50: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRINCIPALES 80
CUADRO N° 51: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIAS 80
CUADRO N° 52: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES PRIMARIAS 82
CUADRO N° 53: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 82

CUADRO N° 54: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 83
CUADRO N° 55: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 85
CUADRO N° 56: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 85
CUADRO N° 57: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 86
CUADRO N° 58: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 88
CUADRO N° 59: FUENTES DE ABASTECIMIENTO 89
CUADRO N° 60: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 89
CUADRO N° 61: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES PRIMARIAS 90
CUADRO N° 62: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 90
CUADRO N° 63: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRINCIPALES 91
CUADRO N° 64: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 92
CUADRO N° 65: FUENTE DE ABASTECIMIENTO 93
CUADRO N° 66: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA 94
CUADRO N° 67: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 94
CUADRO N° 68: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 95
CUADRO N° 69: CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO 97
CUADRO N° 70: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES PRIMARIAS 97
CUADRO N° 71: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 97
CUADRO N° 72: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 99
CUADRO N° 73: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 99
CUADRO N° 74: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES PRIMARIAS 102
CUADRO N° 75: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 102
CUADRO N° 76: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS 103
CUADRO N° 77: CARACTERÍSTICAS DE ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 104
CUADRO N° 78: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA CRUDA 106
CUADRO N° 79: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 106
CUADRO N° 80: CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 108
CUADRO N° 81: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 110
CUADRO N° 82: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 111
CUADRO N° 83: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES SECUNDARIAS 112
CUADRO N° 84: CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES 113
CUADRO N° 85: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES PRIMARIAS 114
CUADRO N° 86: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRINCIPALES 116
CUADRO N° 87: CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO 117
CUADRO N° 88: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO 118
CUADRO N° 89: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO 121
CUADRO N° 90: CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO 131
CUADRO N° 91: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO 132
CUADRO N° 92: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES PRIMARIO 133
CUADRO N° 93: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES SECUNDARIOS 134
CUADRO N° 94: CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 134
CUADRO N° 95: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 135
CUADRO N° 96: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 136
CUADRO N° 97: CARACTERÍSTICAS DE LOS COLECTORES PRIMARIOS 138
CUADRO N° 98: CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES SECUNDARIAS 140
CUADRO N° 99: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2016, POR LOCALIDAD 142
CUADRO N° 100: COBERTURA DE AGUA POTABLE AL 2016, POR LOCALIDAD (%) 144
CUADRO N° 101: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE AL 2016, POR LOCALIDAD 146
CUADRO N° 102: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE MEDIDAS Y NO MEDIDAS, AL 2016 147
CUADRO N° 103: COBERTURA DE ALCANTARILLADO AL 2016, POR LOCALIDAD (%) 148
CUADRO N° 104: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE AL 2016, POR LOCALIDAD 149
CUADRO N° 105: CONEXIONES NO FACTURADAS Y CORTADAS AL 2016 151
CUADRO N° 106: PRESIÓN PROMEDIO (M.C.A.) POR LOCALIDAD 152
CUADRO N° 107: CONTINUIDAD PROMEDIO (HORAS/DÍA) POR LOCALIDAD 156
CUADRO N° 108: VARIACIÓN DE LOS PRINCIPALES USOS Y ECOSISTEMAS EN LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE. 167
CUADRO N° 109: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EPSEL S.A. 176

CUADRO N° 110: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE 177
CUADRO N° 111: DENSIDAD POBLACIONAL POR LOCALIDAD 178
CUADRO N° 112: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 179
CUADRO N° 113: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 180
CUADRO N° 114: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 181
CUADRO N° 115: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 182
CUADRO N° 116: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 183
CUADRO N° 117: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 184
CUADRO N° 118: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 185
CUADRO N° 119: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 186
CUADRO N° 120: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO 187
CUADRO N° 121: VALOR NETO DE ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA 190
CUADRO N° 122: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES 191
CUADRO N° 123: FUENTE DE FINANCIAMIENTO 193
CUADRO N° 124: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 194
CUADRO N° 125: PROYECCIÓN DE OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO 195
CUADRO N° 126: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS 1/ 196
CUADRO N° 127: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE EPSEL S.A. 197
CUADRO N° 128: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE EPSEL S.A. 198
CUADRO N° 129: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE 203
CUADRO N° 130: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 203
CUADRO N° 131: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LAS LOCALIDADES DE CHICLAYO Y LAMBAYEQUE 204
CUADRO N° 132: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LOS LOCALIDADES DE PIMENTEL, ETEN PUERTO, MONSEFÚ, OLMOS, MOCUPE, ZAÑA, OYOTÚN, ETEN CIUDAD, JAYANCA, PACORA, ILLIMO, MOTUPE, REQUE, NUEVA ARICA, SANTA ROSA, PICSI, SALAS, TÚCUME, MOCHUMI, SAN JOSÉ, FERREÑAFE, POSOPE ALTO, PAMPA GRANDE Y BATANGRANDE. 204
CUADRO N° 133: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EMPRESA 206
CUADRO N° 134: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE LOCALIDAD 206
CUADRO N° 135: FONDO DE INVERSIONES 212
CUADRO N° 136: RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 212
CUADRO N° 137: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS 213
CUADRO N° 138: RESERVA PARA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y EL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) 213
CUADRO N° 139: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE 215
CUADRO N° 140: DETALLE DEL COSTO FIJO TOTAL 216
CUADRO N° 141: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE CHICLAYO Y LAMBAYEQUE 216
CUADRO N° 142: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE PIMENTEL, ETEN PUERTO, MONSEFÚ, OLMOS, MOCUPE, ZAÑA, OYOTÚN, ETEN CIUDAD, JAYANCA, PACORA, ILLIMO, MOTUPE, REQUE, NUEVA ARICA, SANTA ROSA, PICSI, SALAS, TÚCUME, MOCHUMI, SAN JOSÉ, FERREÑAFE, POSOPE ALTO, PAMPA GRANDE Y BATANGRANDE. 217
CUADRO N° 143: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LAS LOCALIDADES DE CHICLAYO Y LAMBAYEQUE 221
CUADRO N° 144: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LAS LOCALIDADES DE PIMENTEL, ETEN PUERTO, MONSEFÚ, OLMOS, MOCUPE, ZAÑA, OYOTÚN, ETEN CIUDAD, JAYANCA, PACORA, ILLIMO, MOTUPE, REQUE, NUEVA ARICA, SANTA ROSA, PICSI, SALAS, TÚCUME, MOCHUMI, SAN JOSÉ, FERREÑAFE, POSOPE ALTO, PAMPAGRANDE Y BATANGRANDE. 221
CUADRO N° 145: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS 222
CUADRO N° 146: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS 222
CUADRO N° 147: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS 223

CUADRO N° 148: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS 223
CUADRO N° 149: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS 224
CUADRO N° 150: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA 227
CUADRO N° 151: DETALLE DE LAS INVERSIONES DE AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO -CHICLAYO 233
CUADRO N° 152: DETALLE DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL OPERATIVO (PMIO) - CHICLAYO 235
CUADRO N° 153: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE PIMENTEL 237
CUADRO N° 154: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE PAMPAGRANDE 237
CUADRO N° 155: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE LAMBAYEQUE 238
CUADRO N° 156: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE OLMOS 239
CUADRO N° 157: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE JAYANCA 239
CUADRO N° 158: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE PACORA 240
CUADRO N° 159: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE ILLIMO 241
CUADRO N° 160: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE MOTUPE 241
CUADRO N° 161: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE SALAS 242
CUADRO N° 162: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE TÚCUME 242
CUADRO N° 163: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE MOCHUMÍ 243
CUADRO N° 164: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE SAN JOSÉ 244
CUADRO N° 165: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD ETÉN 245
CUADRO N° 166: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE PUERTO ETÉN 245
CUADRO N° 167: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE MONSEFÚ 246
CUADRO N° 168: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE MOCUPE 247
CUADRO N° 169: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE ZAÑA 247
CUADRO N° 170: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE OYOTÚN 248
CUADRO N° 171: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE NUEVA ARICA 248
CUADRO N° 172: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE SANTA ROSA 249
CUADRO N° 173: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE REQUE 249
CUADRO N° 174: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE FERREÑAFE 251
CUADRO N° 175: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE PICSI 251
CUADRO N° 176: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE POSOPE ALTO 252
CUADRO N° 177: DETALLE DE LAS INVERSIONES EN LA LOCALIDAD DE BATÁN GRANDE 252
CUADRO N° 178: PROYECTOS A SER FINANCIADOS POR EL ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO -OTASS 254
CUADRO N° 179: DETALLE DE PROYECTOS PARALIZADOS Y/O EN EJECUCIÓN CON OTRA FUENTE DE FINANCIAMIENTO 255
CUADRO N° 180: LISTADO DE PROYECTOS QUE LA EPS HA SOLICITADO FINANCIAMIENTO AL MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO - MVCS. 260
CUADRO N° 181: POSIBLES PROYECTOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN EN EL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA REGIÓN LAMBAYEQUE (PRIORIZADOS POR EL MVCS-SEDE CHICLAYO) 260
CUADRO N° 182: DETALLE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) 261
CUADRO N° 183: PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) 261
CUADRO N° 184: DETALLE DE RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS (MRSE) 261
CUADRO N° 185: DETALLE DE RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC) 262

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPSEL S.A. 29
GRÁFICO N° 2: RESULTADOS INTEGRALES DE EPSEL S.A. 31
GRÁFICO N° 3: ACTIVOS 33
GRÁFICO N° 4: ESTRUCTURA DE CAPITAL 36
GRÁFICO N° 5: COMPOSICIÓN DE LOS PASIVOS CORRIENTES 36
GRÁFICO N° 6: SOLVENCIA: Z-SCORE DE ALTMAN 39
GRÁFICO N° 7: RATIOS DE RENTABILIDAD 39
GRÁFICO N° 8: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2016, URBANA Y RURAL 143
GRÁFICO N° 9: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE DE EPS EPSEL S.A. 145
GRÁFICO N° 10: CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD, A JUNIO DE 2016 145
GRÁFICO N° 11: EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE 146
GRÁFICO N° 12: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE A NIVEL EMPRESA, AL 2016 (%) 150
GRÁFICO N° 13: EVOLUCIÓN DE LAS PRESIONES PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL SEDE CENTRAL (M.C.A) 153
GRÁFICO N° 14: EVOLUCIÓN DE LAS PRESIONES PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL SUR (M.C.A.) 154
GRÁFICO N° 15: EVOLUCIÓN DE LAS PRESIONES PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL LAMBAYEQUE (M.C.A.) 155
GRÁFICO N° 16: EVOLUCIÓN DE LAS PRESIONES PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL FERREÑAFE (M.C.A.) 156
GRÁFICO N° 17: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO EN EL AÑO 2016, ZONAL SEDE CENTRAL (HORAS/DÍA) 157
GRÁFICO N° 18: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL SUR 158
GRÁFICO N° 19: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL LAMBAYEQUE 159
GRÁFICO N° 20: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO (ABRIL 2016 – MARZO 2017), ZONAL FERREÑAFE 160
GRÁFICO N° 21: MONITOREO ALGAL EN DIFERENTES PARTES DEL SISTEMA TINAJONES – EPSEL DEL AÑO 2016 (DATOS PROMEDIO) 170
GRÁFICO N° 22: EVOLUCIÓN DE LA PROLIFERACIÓN ALGAL EN EL RESERVORIO TINAJONES EN EL AÑO 2016 171
GRÁFICO N° 23: EVOLUCIÓN ANUAL DE COSTOS OPERATIVOS POR VOLUMEN PRODUCIDO (SOLES/M^3) EN EPSEL S.A. 172
GRÁFICO N° 24: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS MENSUALES EN SOLES DEL SULFATO DE COBRE. PERIODO (2010 - 2016) 173
GRÁFICO N° 25: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE EPSEL S.A. 198
GRÁFICO N° 26: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE CHICLAYO Y LAMBAYEQUE 219
GRÁFICO N° 27: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE PIMENTEL, ETEN PUERTO, MONSEFÚ, OLMOS, MOCUPE, ZAÑA, OYOTÚN, ETEN CIUDAD, JAYANCA, PACORA, ILLIMO, MOTUPE, REQUE, NUEVA ARICA, SANTA ROSA, PICSI, SALAS, TÚCUME, MOCHUMI, SAN JOSÉ, FERREÑAFE, POSOPE ALTO, PAMPAGRANDE Y BATANGRANDE. 219
GRÁFICO N° 28: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD NETA 225
GRÁFICO N° 29: DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA EN SUS OBLIGACIONES 225
GRÁFICO N° 30: DISTRIBUCIÓN DEL PAGO MENSUAL DE UN USUARIO PROMEDIO DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICA EN LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA 226
GRÁFICO N° 31: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA 228

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE EPS EPSEL S.A. 23
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE EPSEL S.A. 25
IMAGEN N° 3: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 41
IMAGEN N° 4: BOCATOMA "RACA RUMI" Y REPRESA "TINAJONES" 42
IMAGEN N° 5: TRABAJOS EN LA TOMA "BOLA DE ORO" 42
IMAGEN N° 6: POZO VILLA HERMOSA DEL DISTRITO DE LEONARDO ORTIZ 43
IMAGEN N° 7: LAGUNAS BORO 44
IMAGEN N° 8: RESERVORIO VILLA HERMOSA 46
IMAGEN N° 9: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 48
IMAGEN N° 10: LOCALIDAD DE CHICLAYO AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL "EL NIÑO COSTERO". 52
IMAGEN N° 11: CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 53
IMAGEN N° 12: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 55
IMAGEN N° 13: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 56
IMAGEN N° 14: CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE PIMENTEL 57
IMAGEN N° 15: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PIMENTEL 58
IMAGEN N° 16: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 59
IMAGEN N° 17: RESERVORIO APOYADO R-1 60
IMAGEN N° 18: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 60
IMAGEN N° 19: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR N°01 61
IMAGEN N° 20: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 61
IMAGEN N° 21: TOMA DE CHÉSCOPE 62
IMAGEN N° 22: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP LAMBAYEQUE 63
IMAGEN N° 23: RESERVORIOS 64
IMAGEN N° 24: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 65
IMAGEN N° 25: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES – PTAR N°1 66
IMAGEN N° 26: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 67
IMAGEN N° 27: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 68
IMAGEN N° 28: COLAPSO DE LOS COLECTORES 69
IMAGEN N° 29: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 70
IMAGEN N° 30: RESERVORIO R-1 71
IMAGEN N° 31: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 72
IMAGEN N° 32: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - MOCHUMÍ 73
IMAGEN N° 33: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 74
IMAGEN N° 34: LOCALIDAD DE TÚCUME 74
IMAGEN N° 35: RESERVORIO R-1 75
IMAGEN N° 36: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 76
IMAGEN N° 37: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES- TÚCUME 77
IMAGEN N° 38: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 78
IMAGEN N° 39: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 79
IMAGEN N° 40: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 81
IMAGEN N° 41: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 82
IMAGEN N° 42: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 84
IMAGEN N° 43: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 85
IMAGEN N° 44: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 87
IMAGEN N° 45: ADMINISTRACIÓN DE SALAS IMAGEN N° 46: COMBUSTIBLE DB5 PARA LA 87
IMAGEN N° 47: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 89
IMAGEN N° 48: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 91
IMAGEN N° 49: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 93
IMAGEN N° 50: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 95
IMAGEN N° 51: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 96
IMAGEN N° 52: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 98
IMAGEN N° 53: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES -MONSEFÚ 99
IMAGEN N° 54: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 100
IMAGEN N° 55: POZO N° 01 101

IMAGEN N° 56: POZO EJECUTADO POR EL PROYECTO INTEGRAL 101
IMAGEN N° 57: RESERVORIO INOPERATIVOS 102
IMAGEN N° 58: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 103
IMAGEN N° 59: CÁMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 104
IMAGEN N° 60: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – SANTA ROSA 104
IMAGEN N° 61: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 105
IMAGEN N° 62: POZO TUBULAR N° 02 105
IMAGEN N° 63: UNIDAD DE ALMACENAMIENTO 106
IMAGEN N° 64: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 107
IMAGEN N° 65: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 108
IMAGEN N° 66: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 109
IMAGEN N° 67: POZO N° 02 110
IMAGEN N° 68: RESERVORIO ELEVADO 600 M^3 110
IMAGEN N° 69: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 111
IMAGEN N° 70: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 112
IMAGEN N° 71: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 113
IMAGEN N° 72: POZOS 114
IMAGEN N° 73: RESERVORIO DE 500 M^3 114
IMAGEN N° 74: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 115
IMAGEN N° 75: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES 116
IMAGEN N° 76: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 116
IMAGEN N° 77: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 117
IMAGEN N° 78: INSTALACIONES DEL POZO N° 02 117
IMAGEN N° 79: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 118
IMAGEN N° 80: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 119
IMAGEN N° 81: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE 120
IMAGEN N° 82: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 120
IMAGEN N° 83: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 121
IMAGEN N° 84: POZO MOCUPE NUEVO 122
IMAGEN N° 85: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 123
IMAGEN N° 86: ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE MOCUPE VIEJO 124
IMAGEN N° 87: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES N° 01 DE MOCUPE VIEJO 124
IMAGEN N° 88: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES N° 02 DE MOCUPE NUEVO 124
IMAGEN N° 89: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 125
IMAGEN N° 90: INSTALACIONES DEL POZO N° 02 126
IMAGEN N° 91: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 126
IMAGEN N° 92: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 127
IMAGEN N° 93: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN CONSTRUCCIÓN 128
IMAGEN N° 94: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 128
IMAGEN N° 95: GRUPO ELECTRÓGENO INOPERATIVO 129
IMAGEN N° 96: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 129
IMAGEN N° 97: PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN CONSTRUCCIÓN 130
IMAGEN N° 98: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 131
IMAGEN N° 99: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO 132
IMAGEN N° 100: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 133
IMAGEN N° 101: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 135
IMAGEN N° 102: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 136
IMAGEN N° 103: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 137
IMAGEN N° 104: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 138
IMAGEN N° 105: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 139
IMAGEN N° 106: TUBERÍA QUE TRAE AGUA DEL POZO DE LA MUNICIPALIDAD 140
IMAGEN N° 107: RESERVORIO DE 300 M3 140
IMAGEN N° 108: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO 141
IMAGEN N° 109: MAPA DEL RIO CHANCAY Y LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE 161
IMAGEN N° 110:. BOCATOMA RACARUMI 162
IMAGEN N° 111: ENTRADA AL RESERVORIO TINAJONES 162
IMAGEN N° 112: PARTIDOR SANTEÑO 162

IMAGEN N° 113: PLANTA DE TRATAMIENTO DE CHICLAYO 162
IMAGEN N° 114: VISTA PANORÁMICA DE LAS INSTALACIONES DE LA MINERA COIMOLACHE 163
IMAGEN N° 115: REUNIÓN CON EL EQUIPO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MINERA COIMOLACHE 163
IMAGEN N° 116: PASIVO AMBIENTAL UBICADO EN LA CABECERA DE CUENCA DEL RIO CHANCAY..... 163
IMAGEN N° 117: PAJONAL CON PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS 164
IMAGEN N° 118: PINOS PLANTADOS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA 164
IMAGEN N° 119: ZONA DE RIBERA EN LA PARTE ALTA MEDIA DE LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE. 165
IMAGEN N° 120: GANADERÍA EN LA PARTE ALTA MEDIA DE LA CUENCA EN LA ZONA DE QUILCATE..... 165
IMAGEN N° 121: CAMBIO DE USO DEL SUELO – CONVERSIÓN DE ZONA DE BOSQUE A ZONA DE CULTIVO EN CHANCAY BAÑOS. 165
IMAGEN N° 122: EXTENSA ZONA DE CULTIVO DE ARROZ EN LA PARTE MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA EN LA ZONA DE RIBERA DEL RÍO CHANCAY. 165
IMAGEN N° 123: COBERTURA VEGETAL EN LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE AL AÑO 2000 166
IMAGEN N° 124: COBERTURA VEGETAL EN LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE AL AÑO 2016 167
IMAGEN N° 125: PTAR INOPERATIVA EN EL SECTOR DE SANTA CRUZ 168
IMAGEN N° 126: PTAR INOPERATIVA EN EL SECTOR DE CATACHE 168
IMAGEN N° 127: REPRESAMIENTO DEL AGUA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO 169
IMAGEN N° 128: ESTADO DEL RESERVORIO TINAJONES (SETIEMBRE 2011). 171
IMAGEN N° 129: PROBLEMAS DE LA EPS RELACIONADOS CON LA CUENCA Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS (SEH) 173

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 y su Reglamento, 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, contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

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

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

De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas, las empresas prestadoras de servicios de saneamiento deberán presentar antes del vencimiento del quinquenio regulatorio su PMO, previamente aprobado por su Directorio o Junta General, en base al cual la SUNASS aprobará la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de la empresa.

En cumplimiento del marco normativo, la Gerencia de Regulación Tarifaria admitió a trámite la solicitud de EPSEL S.A. de aprobación de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como la propuesta de los servicios de los colaterales mediante Resolución de Gerencia de Regulación tarifaria N°003-2016-SUNASS-GRT[1].

La Gerencia de Regulación Tarifaria ha elaborado el proyecto de estudio tarifario, el cual se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberán ser aplicadas en el próximo quinquenio regulatorio (2017-2022). Este modelo utiliza como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales sobre las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y de los estados financieros, balance general y estado de resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa). Como resultado de lo anterior, se obtiene una fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio, donde la tarifa media (TM) es igual al costo medio de mediano plazo (CMP); es decir que la empresa se encuentra en equilibrio económico financiero.

El proyecto de estudio tarifario inicia con una descripción de los aspectos generales de la empresa, luego se presenta el diagnóstico económico-financiero, operativo, comercial, así como el diagnóstico

[1] Publicado el 25 de marzo del 2016 en el diario oficial *El Peruano*.

hídrico en la zona de influencia de la empresa. Seguidamente, se describe cada una de las variables incorporadas en el análisis: demanda, inversiones, costos e ingresos. Por último, se presentan las proyecciones de los estados financieros, la tasa de descuento, el costo medio, la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y las metas de gestión. Asimismo, se incluye en los anexos el detalle del programa de inversiones, los histogramas de consumos de agua por categorías y el detalle de los precios colaterales.

La propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a ser aplicados por la Empresa Prestadora de Servicio de Saneamiento de Lambayeque, EPSEL S.A. , en el ámbito de su administración, parte de la información obtenida en la línea base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a las EPS 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 provenientes de las fuentes de captación.

Estimación de la Demanda de los Servicios

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

Debido al crecimiento proyectado de la población, el número de conexiones proyectadas de agua potable es el siguiente:

Conexiones de agua potable por localidad

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**108 250**	**108 799**	**109 348**	**110 002**	**110 945**	**113 719**
Chiclayo	98 800	99 320	99 840	100 474	101 397	104 151
Pimentel	8 484	8 504	8 524	8 544	8 564	8 584
Pampa Grande	966	975	984	984	984	984
Zonal Sur	**18 164**	**18 222**	**18 280**	**18 338**	**18 396**	**18 452**
Ciudad Eten	2 843	2 847	2 851	2 856	2 860	2 864
Puerto Eten	858	859	860	861	862	863
Monsefú	5 296	5 320	5 343	5 367	5 391	5 415
Mocupe	1 443	1 453	1 464	1 474	1 484	1 493
Zaña	1 278	1 288	1 298	1 309	1 319	1 329
Oyotun	1 142	1 142	1 142	1 142	1 142	1 143
Nueva Arica	685	687	689	692	694	696
Santa Rosa	2 694	2 696	2 698	2 700	2 702	2 704
Reque	1 925	1 929	1 933	1 938	1 941	1 945
Zonal Lambayeque	**28 824**	**28 929**	**29 033**	**29 139**	**29 243**	**29 348**
Lambayeque	11 031	11 071	11 111	11 152	11 192	11 231
Olmos	2 607	2 619	2 631	2 643	2 655	2 668
Jayanca	2 208	2 218	2 228	2 239	2 249	2 260
Pacora	1 258	1 259	1 260	1 261	1 262	1 263
Illimo	1 484	1 485	1 486	1 487	1 488	1 489
Motupe	3 770	3 789	3 808	3 827	3 846	3 865
Salas	181	181	182	182	182	183
Túcume	1 795	1 802	1 809	1 816	1 824	1 830
Mochumí	1 595	1 599	1 603	1 607	1 611	1 615
San José	2 895	2 905	2 914	2 925	2 935	2 944
Zonal Ferreñafe	**14 371**	**14 471**	**14 570**	**14 670**	**14 770**	**14 871**
Ferreñafe	10 226	10 316	10 405	10 495	10 585	10 676
Picsi	1 097	1 098	1 099	1 100	1 101	1 102

Posope Alto	2 140	2 147	2 155	2 161	2 168	2 175
Batan Grande	908	910	911	913	915	917
TOTAL	**169 609**	**170 421**	**171 231**	**172 150**	**173 354**	**176 390**

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 proyectadas es el siguiente:

Conexiones de alcantarillado por localidad						
Zonales	**Año Base**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Sede Central	**101 613**	**102 162**	**102 711**	**103 373**	**104 433**	**106 460**
Chiclayo	93 928	94 448	94 968	95 601	96 524	98 500
Pimentel	6 965	6 985	7 005	7 025	7 154	7 195
Pampa Grande	720	729	738	747	756	764
Zonal Sur	**14 808**	**14 864**	**14 919**	**14 975**	**15 033**	**15 089**
Ciudad Eten	2 654	2 658	2 662	2 666	2 670	2 674
Puerto Eten	831	832	833	834	834	835
Monsefú	4 463	4 487	4 511	4 535	4 559	4 583
Mocupe	804	814	824	834	844	854
Zaña	978	988	998	1 008	1 018	1 028
Oyotun	616	616	616	616	615	615
Nueva Arica	148	150	151	153	155	156
Santa Rosa	2 521	2 523	2 525	2 526	2 528	2 530
Reque	1 793	1 797	1 800	1 804	1 809	1 813
Zonal Lambayeque	**24 746**	**24 851**	**24 956**	**25 059**	**25 163**	**25 267**
Lambayeque	10 389	10 429	10 469	10 509	10 549	10 589
Olmos	2 248	2 260	2 272	2 284	2 296	2 309
Jayanca	1 830	1 840	1 850	1 860	1 870	1 880
Pacora	1 060	1 061	1 062	1 064	1 065	1 066
Illimo	1 405	1 406	1 407	1 408	1 409	1 411
Motupe	3 467	3 486	3 504	3 523	3 542	3 561
Salas	0	0	0	0	0	0
Túcume	1 536	1 543	1 551	1 557	1 564	1 571
Mochumí	1 305	1 309	1 313	1 317	1 321	1 325
San José	1 506	1 516	1 526	1 536	1 546	1 557
Zonal Ferreñafe	**13 347**	**13 447**	**13 547**	**13 647**	**13 746**	**13 846**
Ferreñafe	10 059	10 149	10 240	10 330	10 420	10 509
Picsi	910	911	912	913	914	915
Posope Alto	1 781	1 788	1 795	1 801	1 808	1 816
Batan Grande	597	599	601	603	605	607
TOTAL	**154 514**	**155 324**	**156 133**	**157 053**	**158 375**	**160 662**

Programa de Inversiones

Dada la situación actual de la empresa y los estimados de crecimiento del número de conexiones de agua y alcantarillado, el proyecto de Estudio Tarifario propone un Programa de Inversiones de S/ 80,9 millones, que será financiado íntegramente con recursos internamente generados por la empresa.

Programa de Inversiones (S/)						
Descripción	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**TOTAL**
Agua						
Inversiones de Ampliación[1]	535 020	1 815 020	2 828 365	6 426 354	3 352 622	14 957 380
Inversiones de Reposición y Renovación	575 820	875 820	3 861 633	7 890 659	9 827 558	23 031 490
Inversiones Institucionales	2 200 621	2 353 713	1 539 226	2 972 712	3 126 436	12 192 708
Sub Total Agua	**3 311 461**	**5 044 553**	**8 229 224**	**17 289 724**	**16 306 615**	**50 181 577**
Alcantarillado						
Inversiones de Ampliación[1]	0	0	833 091	974 719	734 282	2 542 093
Inversiones de Reposición y Renovación	554 407	395 750	2 597 249	4 310 214	6 784 116	14 641 735
Inversiones Institucionales	2 200 621	2 353 713	1 539 226	3 636 914	3 790 638	13 521 112
Sub Total Alcantarillado	**2 755 028**	**2 749 463**	**4 969 566**	**8 921 847**	**11 309 036**	**30 704 940**
TOTAL	**6 066 489**	**7 794 017**	**13 198 790**	**26 211 571**	**27 615 651**	**80 886 517**

Asimismo, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) tiene previsto financiar "Líneas de acción de Corto Plazo". En ese sentido, el presente proyecto de Estudio Tarifario contempla un monto de inversión ascendente a S/ 29 448 758 para ser financiados por este.

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

En el marco de las nuevas responsabilidades de nuestra institución, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, se plantea la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos; para ello la SUNASS brindó asistencia técnica a la EPS para la elaboración del Diagnostico Hídrico Rápido (DHR) como herramienta para el diseño de los MRSE. El objetivo es el de identificar la cuenca de aporte de la fuente de captación, identificar y priorizar los servicios ecosistémicos de interés, el estado de conservación y las acciones de protección, conservación, recuperación y uso sostenible, que deben ser bajo un plan de intervenciones para su implementación. El presente proyecto de Estudio Tarifario recoge los resultados del DHR para la incorporación dentro de la estructura tarifaria.

Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria y 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 1280 y su correspondiente reglamento[2], se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EPSEL S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.

Asimismo, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano[3], se propone que EPSEL S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para el Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

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

[3] Aprobado mediante Decreto Supremo N 031-2010-SA.

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.

Proyección de los costos de explotación (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Costos Operacionales 1/	32 453 334	35 996 780	37 844 650	35 871 391	37 811 540
Total Gastos Administrativos 2/	27 455 135	28 527 908	29 211 433	29 639 378	30 168 900
Total costos operacionales	**59 908 468**	**64 524 688**	**67 056 082**	**65 510 769**	**67 980 440**

1/ Se ha deducido los costos asociados a la implementación de los MRSE
2/ Incluye impuesto predial, aporte por regulación e Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF).

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 a usuarios morosos.

Resultado de ello, los ingresos totales de EPSEL S.A. ascenderían a S/ 118,8 millones al quinto año regulatorio, 61% más respecto al primer año regulatorio. Los ingresos por cargo variable y cargo fijo por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado son la principal fuente de ingreso, los cuales representan, en promedio, el 97% del total de ingresos de EPSEL S.A.

Respecto a los otros ingresos, se debe señalar que estos incluyen el recupero de deuda ascendente a S/ 3,3 millones en los dos primeros años del quinquenio regulatorio 2017 – 2022.

Proyección de los ingresos totales (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos cargo variable	66 651 139	82 511 004	94 923 218	106 475 235	111 168 578
Ingresos cargo fijo	3 260 025	4 199 339	4 329 687	4 399 651	4 511 233
Ingresos por Colaterales	176 100	175 491	401 585	1 185 942	776 487
Otros Ingresos	3 569 229	3 605 761	2 030 714	2 176 965	2 377 953
Total	**73 656 494**	**90 491 596**	**101 685 204**	**114 237 792**	**118 834 251**

Determinación de la Fórmula Tarifaria

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media tanto para el servicio de agua potable como para el de alcantarillado previstos en el quinquenio regulatorio 2017 - 2022 son los siguientes:

Localidades de Chiclayo y Lambayeque

Incrementos tarifarios (%)		
Año	**Servicio de Agua Potable**	**Servicio de Alcantarillado**
Año 1	5,8%	5,8%
Año 2	16,3%	16,3%
Año 3	12,0%	12,0%
Año 4	12,0%	12,0%
Año 5	0,0%	0,0%

Localidades de Pimentel, Puerto Eten, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Ciudad Eten, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Tucume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande

Incrementos tarifarios (%)		
Año	**Servicio de Agua Potable**	**Servicio de Alcantarillado**
Año 1	2,4%	2,4%
Año 2	10,5%	10,5%
Año 3	12,0%	12,0%
Año 4	12,0%	12,0%
Año 5	0,0%	0,0%

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar EPSEL S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas son tanto a nivel empresa como a nivel de localidades y están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones

De esta manera, al final del quinquenio regulatorio EPSEL S.A. deberá:

- Instalar 50 090 nuevos medidores durante los cinco años del quinquenio regulatorio.
- Renovar 15 950 medidores durante los cinco años del quinquenio regulatorio.
- Reducir el saldo del número de conexiones de agua potable cortadas por deuda de 18 961 en el año base a 8 237 al final del quinto año regulatorio.
- Actualizar el catastro técnico de agua potable y alcantarillado al 100% a partir del tercer año regulatorio y mantener dicho porcentaje hasta el quinto año regulatorio.
- Actualizar el catastro comercial de agua potable y alcantarillado al 30% a partir del tercer año regulatorio hasta alcanzar el 100% al quinto año regulatorio.
- Mantener el nivel de continuidad promedio y presión promedio, cuyo valor año base será determinado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización al finalizar el segundo año regulatorio.
- Reducir la relación de trabajo de 93,9% en el año base a 58,5% en el quinto año regulatorio.

Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo Nº 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.

En cumplimiento a estos lineamientos generales, se propone para EPSEL S.A. una estructura tarifaria en la cual se focaliza el subsidio cruzado en aquellos usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa de que los usuarios con menores consumos son los de menores recursos. La estructura tarifaria propuesta se caracteriza por:

- Subsidios cruzados entre los usuarios residenciales y no residenciales, así como entre rangos de consumo.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.

Localidades de Chiclayo y Lambayeque

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,364	0,161	2,320	10
		10 a más	0,790	0,351		
	Doméstico	0 a 8	0,951	0,422	2,320	20
		8 a 20	1,405	0,624		
		20 a más	2,421	1,074		
No Residencial	Comercial	0 a 35	2,421	1,074	2,320	35
		35 a más	3,560	1,579		
	Industrial	0 a más	7,268	3,225	2,320	60
	Estatal	0 a 35	2,421	1,074	2,320	40
		35 a más	2,749	1,220		

Localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,362	0,163	2,320	10
		10 a más	0,702	0,317		
	Doméstico	0 a 8	1,014	0,458	2,320	20
		8 a 20	1,228	0,555		
		20 a más	2,440	1,103		
No Residencial	Comercial	0 a 35	2,440	1,103	2,320	35
		35 a más	3,602	1,627		
	Industrial	0 a más	7,263	3,281	2,320	60
	Estatal	0 a 35	2,440	1,103	2,320	40
		35 a más	2,605	1,177		

I. PERFIL DE LA EMPRESA

I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

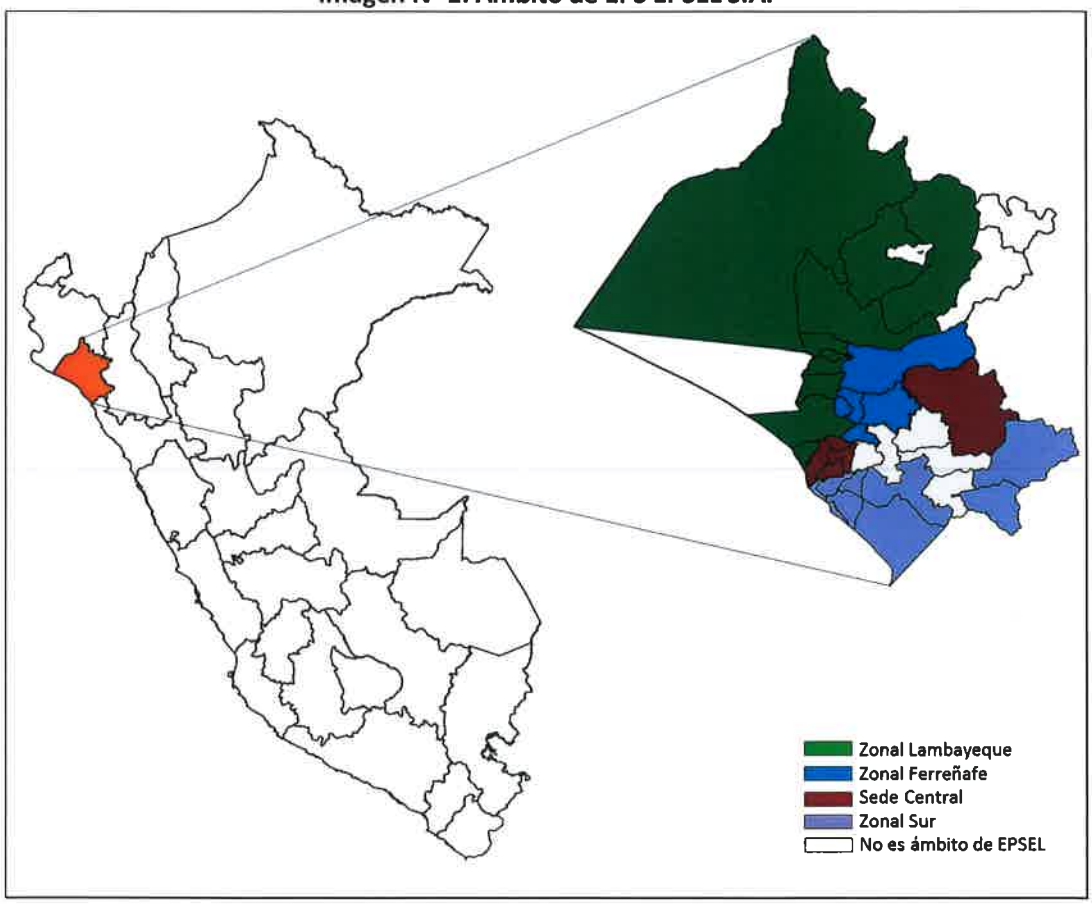
1. La Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque (EPSEL S.A.) es una Sociedad Anónima constituida en mayo de 1997 en la ciudad de Chiclayo, inscrita en el Título N° 78/8612 de los registros públicos de la misma ciudad.

2. Inició sus actividades en el marco del Decreto Legislativo N° 601, y con la promulgación del Decreto Supremo N° 138-90-PCM, se transfirió acciones de la Empresa de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), mediante su empresa filial Seda Lambayeque, a las municipalidades provinciales de Chiclayo, Ferreñafe y Lambayeque[4].

3. Es importante mencionar que mediante el Acuerdo del Consejo Directivo del OTASS en la sesión N° 012-2012[5], ratificado por la Resolución Ministerial N° 262-217-VIVIENDA[6], se declaró el inicio del Régimen de Apoyo Transitorio de EPSEL S.A.

4. Actualmente, EPSEL S.A. brinda los servicios de agua potable y alcantarillado a 26 localidades de la región Lambayeque, atendiendo de esta manera a una población urbana de 921 025 personas.

Imagen N° 1: Ámbito de EPS EPSEL S.A.



Fuente: http://www.geogpsperu.com (consultado en Google el 08 de agosto de 2017)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

[4] Fuente: Informe final de evaluación 2013-2015 de la OTASS
[5] De fecha 22 de junio de 2017
[6] Publicado el 11 de julio de 2017

5. La región de Lambayeque se encuentra entre una altitud de 0 m.s.n.m. y 197 m.s.n.m en las localidades de Santa Rosa y Oyotún respectivamente. Cuenta con una temperatura media anual de 22,6 °C. La precipitación media anual alcanza 49,9 mm.

Cuadro N° 1: Ámbito de EPS EPSEL S.A.

ZONAL	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
SEDE CENTRAL	Chiclayo	Chiclayo	Chiclayo
		La Victoria	Chiclayo
		José Leonardo Ortiz	Chiclayo
		Pimentel	Pimentel
		Chongoyape	Pampa Grande
ZONAL FERREÑAFE	Chiclayo	Picsi	Picsi
	Ferreñafe	Ferreñafe	Ferreñafe
		Pueblo Nuevo	Ferreñafe
		Pitipo	Batan Grande
		Manuel Mesones Muro	Posope Alto
ZONAL LAMBAYEQUE	Lambayeque	Lambayeque	Lambayeque
		Mochumi	Mochumi
		Pacora	Pacora
		Túcume	Túcume
		Illimo	Illimo
		Jayanca	Jayanca
		Motupe	Motupe
		Olmos	Olmos
		Salas	Salas
		San José	San José
		Reque	Reque
		Monsefú	Monsefú
		Puerto Etén	Puerto Etén
		Ciudad Etén	Ciudad Etén
ZONAL SUR	Chiclayo	Lagunas	Mocupe
		Zaña	Zaña
		Nueva Arica	Nueva Arica
		Oyotún	Oyotún
		Santa Rosa	Santa Rosa

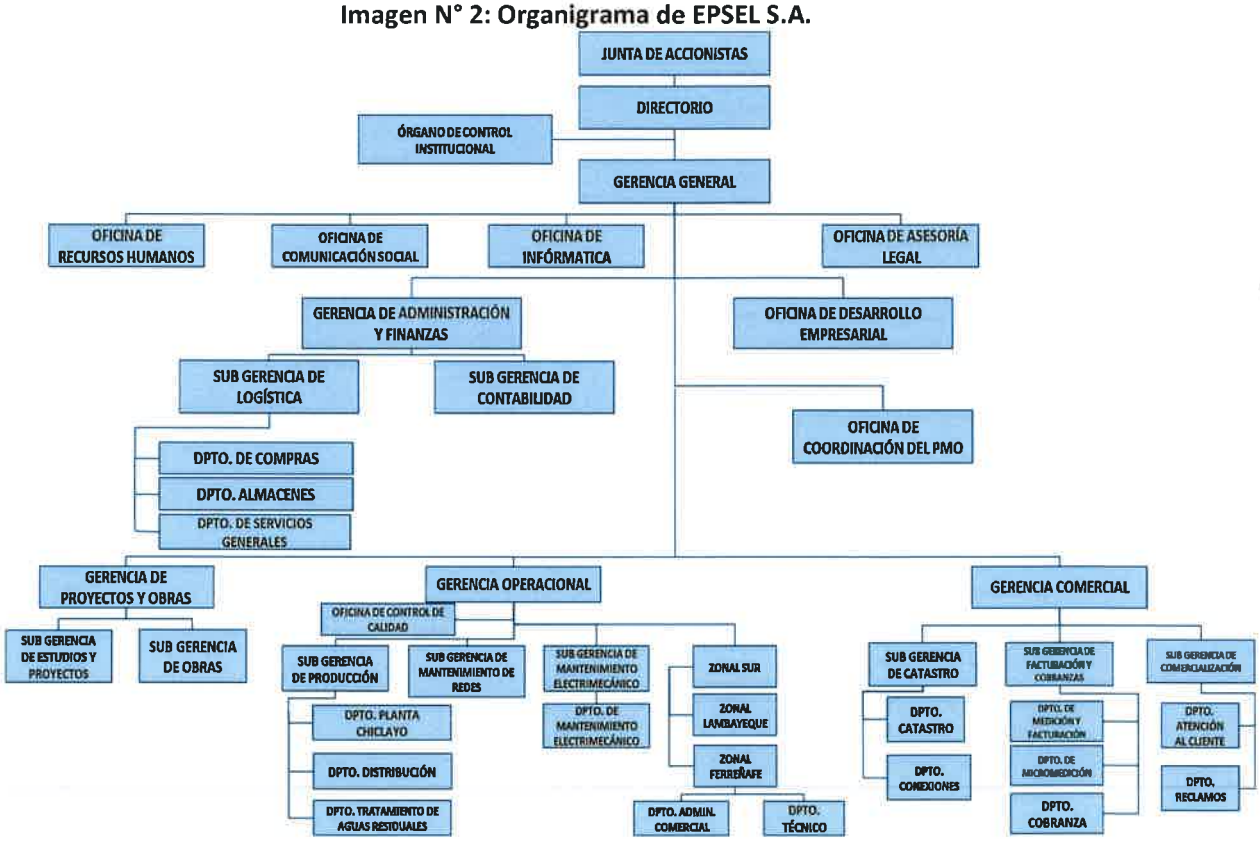
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

6. El órgano societario de la empresa pertenece a las municipalidades distritales de la región Lambayeque. A la fecha del presente estudio, el presidente de dicho órgano es el señor Gustavo Maldonado Ayres.

7. Según el estatuto de la empresa, la Junta General de Accionistas designa un gerente general por un periodo indefinido pudiendo ser revocado en cualquier momento[7]. En la actualidad, el gerente general de EPSEL S.A. es el señor Víctor Hugo Villacorta Félix.

8. La estructura orgánica de EPSEL S.A. puede observarse en la Imagen N° 2. Asimismo, la planilla de la empresa está conformada por un total de 761 trabajadores tal como se observa en el Cuadro N° 2 y el Cuadro N° 3.

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



Fuente: Portal Web de EPSEL S.A. (Consultado 17 de agosto 2017)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

[7] Según el Estatuto Social de EPSEL S.A. (consultado en su página Web el 18 de agosto del 2017)

Cuadro N° 2: Número de trabajadores de EPSEL S.A. por área

Área	N° de trabajadores
Directorio	1
Gerencia General	5
Órgano de Control Institucional	6
Oficina de Asesoría Legal	5
Oficina de Comunicación Social	6
Oficina de Informática	6
Oficina de Recursos Humanos.	4
Oficina de Desarrollo Empresarial	4
Oficina de Plan Maestro Optimizado	4
Gerencia Comercial	3
Sub Gerencia de Catastro	4
Departamento de Catastro	14
Departamento de Conexiones	9
Sub Gerencia de Comercialización	4
Departamento de Atención al Cliente	9
Departamento de Reclamos	6
Sub Gerencia de Facturación y Cobranza	3
Departamento de Cobranza	1
Departamento de Medición y Facturación	13
Departamento de Micromedición	7
Gerencia de Administración y Finanzas	2
Sub Gerencia de Contabilidad y Finanzas	9
Sub Gerencia de Logística	3
Departamento de Almacenes	4
Departamento de Compras	5
Departamento de Servicios Generales	37
Gerencia de Proyectos y Obras	2
Sub Gerencia de Obras	5
Gerencia Operacional	3
Oficina de Control de Calidad	10
Sub Gerencia de Mantenimiento de Redes	101
Sub Gerencia de Mantenimiento Electromecánico	3
Departamento Mantenimiento Electromecánico	14
Sub Gerencia de Producción	2
Departamento de Planta Chiclayo	1
Departamento de Distribución	25
Departamento Tratamiento de Agua Residuales	35
Zonal Ferreñafe	4
Departamento Adm. Comercial – Zonal Ferreñafe	4
Departamento Técnico - Zonal Ferreñafe	32
Zonal Lambayeque	4
Departamento Adm. Comercial – Zonal Lambayeque	7
Departamento Técnico – Zonal Lambayeque	30
Zonal Sur	3
Departamento Adm. Comercial – Zonal Sur	7
Departamento Técnico – Zonal Sur	17

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

Cuadro N° 3: Número de trabajadores de EPSEL S.A. por área

ÁREA	N° de trabajadores
Administración Batan Grande	5
Administración Ciudad Eten	8
Administración de Nueva Arica	3
Administración de Oyotun	4
Administración Ferreñafe	2
Administración Illimo	5
Administración Jayanca	5
Administración Lambayeque	15
Administración Mochumi	10
Administración Mocupe	7
Administración Monsefu	8
Administración Motupe	7
Administración Olmos	6
Administración Pacora	3
Administración Pampa Grande	4
Administración Picsi	7
Administración Pimentel	15
Administración Posope Alto	3
Administración Puerto Eten	4
Administración Reque	10
Administración San Jose	8
Administración Santa Rosa	9
Administración Tucume	5
Administración Zaña	6
Unidad Formuladora	3
Departamento de Medición	10
Equipo Administración de Personal	6
Equipo de Altos Consumidores	3
Equipo de Bienestar Social	2
Equipo de Catastro Técnico	2
Equipo de Cobranza Morosa	3
Equipo de Control De Perdidas	2
Equipo de Control Patrimonial	1
Equipo de Cortes Y Reconexiones	18
Equipo de Evaluación De Proyectos	2
Equipo de Lagunas Boró	5
Equipo de Mantenimiento De Planta	3
Equipo de Obras	5
Equipo de Planeamiento Comercial	2
Equipo de Planta	22
Equipo de Procesamiento Comercial	2
Equipo de Procesos de Selección	3
Equipo de Proyectos de Inversión	1
Equipo de Recaudación	8
Equipo de Seguridad e Higiene Ocupacional	3
Equipo Desarrollo de Recursos Humanos	3
Equipo Racionalización y Control de Gestión	2

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

II. DIAGNÓSTICO

II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

9. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica y financiera de EPSEL S.A., en base a sus estados financieros. Este diagnóstico presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros de la empresa; así como también, el análisis de los ratios financieros obtenidos por la empresa.

II.1.1 Análisis de los Estados Financieros de EPSEL S.A.

10. Para el análisis de la situación financiera de EPSEL S.A., se utilizaron los Estados de Resultados Integrales y los Estados de Situación Financiera de los últimos cinco años (2012-2016). Es importante mencionar que los estados financieros de EPSEL S.A. han sido auditados para los ejercicios 2012, 2013 y 2015[8]; sin embargo, aquellos correspondientes a los ejercicios 2014 y 2016 no han sido auditados por ninguna entidad externa a la empresa. Asimismo, los estados financieros han sido preparados y presentados de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

II.1.1.1 Estado de Resultados Integrales

11. La información correspondiente al Estado de Resultados Integrales de EPSEL S.A, y la variación anual de cada cuenta, para el período 2012-2016, se muestra en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4: Estado de Resultados Integrales de la EPSEL S.A. (2012 - 2016)
(En soles)

Descripción	2012	2013	2014	2015	2016	Var. % 2013-2012	Var. % 2014-2013	Var. % 2015-2014	Var. % 2016-2015
Total de Ingresos	**57 789 369**	**61 540 117**	**62 833 204**	**62 177 999**	**65 438 365**	**6,5%**	**2,1%**	**-1,0%**	**5,2%**
Prestación de Servicios	57 789 369	61 540 117	62 833 204	62 177 999	65 438 365	6,5%	2,1%	-1,0%	5,2%
Costo de Ventas	**27 821 657**	**49 050 225**	**44 769 767**	**48 778 005**	**52 583 697**	**76,3%**	**-8,7%**	**9,0%**	**7,8%**
GANANCIA (PÉRDIDA) BRUTA	**29 967 712**	**12 489 892**	**18 063 437**	**13 399 994**	**12 854 668**	**-58,3%**	**44,6%**	**-25,8%**	**-4,1%**
Gastos de Ventas y Distribución	11 135 011	11 505 324	14 492 918	11 850 573	9 436 441	**3,3%**	**26,0%**	**-18,2%**	**-20,4%**
Gastos de Administración	14 579 810	16 387 586	16 948 594	16 758 959	18 109 758	12,4%	3,4%	-1,1%	8,1%
Otros Ingresos Operativos	1 145 044	6 277 644	2 378 219	1 074 387	9 796 217	-	**-62,1%**	**-54,8%**	**811,8%**
GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA	**5 397 935**	**-9 125 374**	**-10 999 856**	**-14 135 151**	**-4 895 314**	**-269,1%**	**20,5%**	**28,5%**	**-65,4%**
Ingresos Financieros	25 921	582	0	0	0	-97,8%	-100,0%	-	-
Ganancia por Diferencia de Cambio	3 842 265	1 037 287	1 937 653	2 102 371	3 872 173	-73,0%	86,8%	8,5%	84,2%
Gastos Financieros	1 210 804	1 108 566	931 933	661 442	808 808	-8,4%	-15,9%	-29,0%	22,3%
Pérdida por Diferencia de Cambio	1 897 277	4 573 330	2 211 256	4 037 787	3 117 359	141,0%	-51,6%	82,6%	-22,8%
GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	**6 158 040**	**-13 769 401**	**-12 205 392**	**-16 732 009**	**-4 949 308**	**-323,6%**	**-11,4%**	**37,1%**	**-70,4%**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012-2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

12. Los ingresos por la prestación de servicios de EPSEL S.A. presentaron, durante el periodo 2012-2014, una tendencia al alza. Sin embargo, las tasas de crecimiento anual, para cada período, mostraron comportamientos variables. En ese sentido, en el 2013 los ingresos tuvieron un incremento de 6,5% respecto al 2012, explicado principalmente por el incremento tarifario de 10% para el servicio de agua potable y de 9,5% para el servicio de alcantarillado, establecidos para el cuarto año regulatorio del primer quinquenio regulatorio de EPSEL S.A.[9] Asimismo, es importante mencionar que durante el período 2012-2016 EPSEL S.A. aplicó dos reajustes tarifarios por concepto de variación de IPM[10]: el primero, de 3,26%, por el período acumulado

[8] Los Estados Financieros correspondientes a los ejercicios 2012 y 2013 fueron auditados por Mosaihuate Contadores Públicos S.C. Por otro lado, los Estados Financieros del ejercicio 2015 fueron auditados por Ángel López Aguirre & Asociados CC.PP. S.C.
[9] Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 038-2009-SUNASS-CD.
[10] Índice de Precios al Por Mayor.

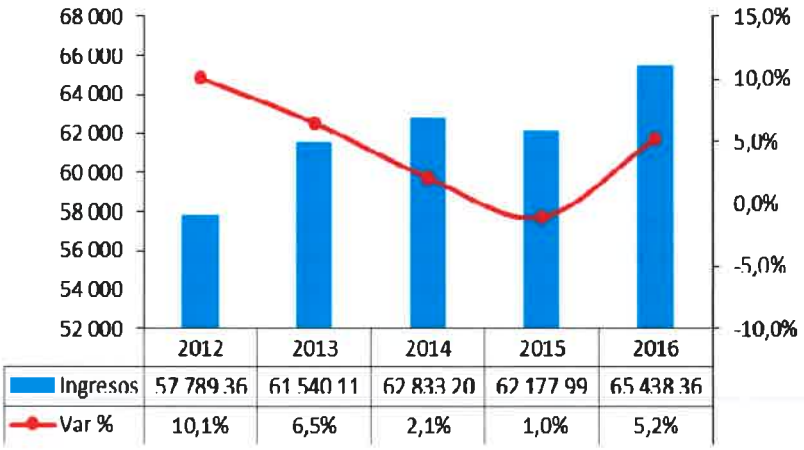
de septiembre de 2011 a agosto de 2013; y el segundo, de 3,06%, por el período acumulado de octubre de 2013 a noviembre de 2015[11].

13. En el año 2015, los ingresos de EPSEL S.A. disminuyeron en 1% con respecto al 2014, principalmente por el sinceramiento en la facturación producto de la instalación de micromedidores. Así, el nivel de micromedición aumentó de 31,1% a 44,9% del 2014 al 2015, respectivamente; lo cual significó un incremento de 24 606 conexiones con medidor leído, para el mismo período[12]. Finalmente, en el 2016 los ingresos de EPSEL S.A. se incrementaron en 5,2% con respecto al año 2015, por efecto de la incorporación de nuevas conexiones. Tal es así que en el año 2014 se tenían 142 804 conexiones activas de agua potable, pasando a 149 316 al año 2016.

14. Finalmente, respecto al nivel de ingresos, es importante mencionar que en los últimos años se ha dado un incremento de conexiones que no están siendo facturadas, a pesar de que cuentan con el servicio. Así, según información de la empresa, existen 9 747 clientes, cuya deuda asciende a aproximadamente S/ 2,63 millones0, a los cuales no se les está facturando debido a que no se les puede emitir recibos porque cuentan con dos meses de deuda; sin embargo, aparecen como usuarios activos; y un gran porcentaje de ellos hacen uso de los servicios de saneamiento, ya que la empresa no ha efectuado el corte respectivo del servicio.

15. El Gráfico N° 1 muestra la evolución de los ingresos por la prestación de servicios de EPSEL S.A.

Gráfico N° 1: Ingresos por la prestación de servicios de EPSEL S.A.
(En miles de S/ y Var. %, eje derecho)



	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos	57 789.36	61 540.11	62 833.20	62 177.99	65 438.36
Var %	10,1%	6,5%	2,1%	1,0%	5,2%

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012-2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

16. Por otro lado, los costos de ventas de EPSEL S.A. presentaron una tendencia creciente durante el periodo 2012–2016, pero con tasas de crecimiento anual diferenciadas. Al cierre del 2016, el costo de ventas ascendió a S/ 52,6 millones, un incremento de 7,8% respecto al año anterior, debido al incremento en gastos de personal, depreciación de activos, y gastos en servicios prestados por terceros.

17. Como resultado de lo anterior, en el 2016 EPSEL S.A. registró una ganancia bruta de S/ 12,8 millones, monto inferior a lo obtenido en los ejercicios 2014 y 2015.

18. Como se muestra en el Cuadro N° 4, EPSEL S.A. pasó de tener un resultado positivo de S/ 6,2 millones, en el 2012, a obtener una pérdida de S/ 13,8 millones, en el 2013. Esta situación se

[11] Comunicado mediante Oficio N° 153-2013/SUNASS-110 y OFICIO N° 1058-2015/SUNASS-120.
[12] Fuente: Reporte de Indicadores de Gestión al Primer Trimestre de 2017, elaborado por SUNASS.

debió a la suma de varios factores: i) los costos de ventas se incrementaron en 76,3% en dicho período por el incremento en las compras de suministros (+ S/ 5,1 millones); ii) el aumento de gastos de personal (+ S/ 2,5 millones); iii) mayor depreciación en los activos fijos[13] (+ S/ 12,89 millones); iv) pérdidas por diferencia cambiaria (superior a los S/ 2,7 millones) generada de la actualización de los saldos deudores del préstamo Francés.

19. En los dos últimos años, 2015 y 2016, los gastos de ventas y distribución disminuyeron en 18,2% y 20,4%, respectivamente. Esto se debió principalmente a los menores gastos en la compra de suministros destinados área comercial (combustible, repuesta, material de mantenimiento, útil de escritorio, entre otros) y una reducción en los gastos por servicios de terceros.

20. Por otro lado, los gastos de administración en el año 2016 ascendieron a S/ 18,1 millones, lo que representó un incremento de 8,1% respecto al año 2015 (S/ 16,8 millones). Este cambio se explica por el incremento de gastos por compra de suministros, así como el mayor pago por los servicios prestados por terceros.

21. Respecto a los gastos de personal, en el año 2016 ascendieron a S/ 33,5 millones; lo que equivale al 51,1% del total de ingresos por la prestación de servicios para el mismo período. Además, según información de la empresa, el gasto de personal por pactos colectivos ascendió a S/ 2,2 millones. Estos montos representan una alta carga para la empresa en la estructura de sus costos y gastos.

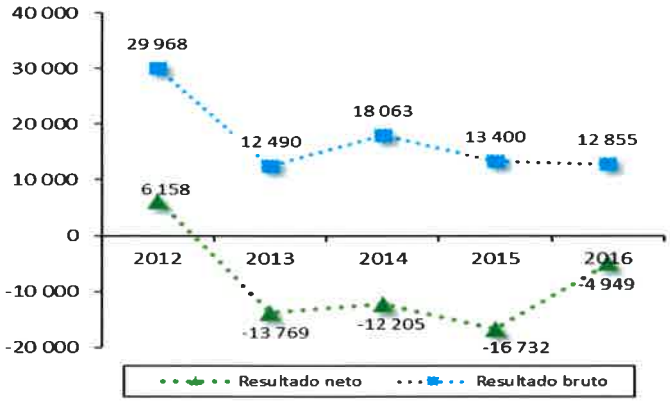
22. En el 2016 EPSEL S.A. registra otros ingresos operativos por un monto total de S/ 9,8 millones, los cuales se incrementaron en 811,8% con respecto al 2015 (S/ 1,1 millones). Esta cuenta está conformada principalmente por Donaciones (82,5%). En este sentido, en marzo de 2016, mediante Resolución Ministerial N° 057-2016-VIVIENDA, se autorizó una transferencia financiera a favor de EPSEL S.A. por la suma de S/ 5 195 897, para ser destinada al financiamiento de las actividades de mantenimiento correctivo y reposición de los colectores primarios y secundarios colapsados en el distrito de José Leonardo Ortiz.

23. Es importante mencionar que, durante el período de análisis, EPSEL S.A. ha registrado variaciones considerables por diferencia de cambio, que han influenciado notoriamente en los resultados netos obtenidos en cada período. Se puede inferir que la EPS está expuesta a las fluctuaciones del tipo de cambio, debido a las obligaciones financieras –en euros– con el Tesoro Francés; que al cierre del 2016 ascendía a S/ 11,1 millones. Asimismo, a una deuda –en dólares– con el Ministerio de Economía y Finanzas, que a diciembre de 2016 sumó S/ 12,4 millones.

24. Considerando lo antes mencionado, al cierre del año 2016, EPSEL S.A. obtuvo una pérdida neta equivalente a S/ 4 949 308; sin embargo, esta pérdida fue menor en S/ 11,8 millones respecto al cierre del año 2015. Cabe señalar que, los resultados operativos y netos de EPSEL S.A. mostraron cifras negativas durante el periodo 2013-2016. Además, los resultados brutos, como porcentaje del total de ingresos por la prestación de servicios, han venido disminuyendo a partir de 2013; es así que, en el 2016 el margen bruto fue sólo de 20%.

[13] A partir del ejercicio 2013, para el rubro Edificios y Construcciones, EPSEL S.A. empezó a utilizar una tasa de depreciación de 5%, en aplicación de la Ley N° 29342. Para los años 2010, 2011 y 2012, la tasa de depreciación utilizada fue de 1,5%.

Gráfico N° 2: Resultados integrales de EPSEL S.A.
(En miles de S/)



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

25. En conclusión, EPSEL S.A. ha tenido pérdidas netas en los últimos cuatro años de análisis, como consecuencia del incremento de costos; pérdidas por diferencia de cambio (por la composición de sus principales deudas), y además, por la existencia de usuarios que no son facturados a pesar de que utilizan el servicio (deficiente gestión comercial).

II.1.1.2 Estado de Situación Financiera

26. EL Cuadro N° 5 presenta el Estado de Situación Financiera de la empresa para el período 2012-2016, así como las variaciones anuales de cada cuenta que lo conforma.

Cuadro N° 5: Estado de Situación Financiera de EPSEL S.A. (2012-2016)
(En soles)

Descripción	2012	2013	2014	2015	2016	Var. % 2013-2012	Var. % 2014-2013	Var. % 2015-2014	Var. % 2016-2015
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	10 217 709	70 215 171	601 544	918 579	1 694 962	587,2%	-99,1%	52,7%	84,5%
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	2 552 907	3 777 332	3 973 160	3 413 169	3 741 971	48,0%	5,2%	-14,1%	9,6%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	5 364 413	2 707 090	3 412 662	3 983 642	3 815 855	-49,5%	26,1%	16,7%	-4,2%
Inventarios	1 622 615	554 524	1 971 320	1 095 657	1 012 635	-65,8%	255,5%	-44,4%	-7,6%
Gastos Pagados por Anticipado	4 095 508	3 940 332	5 544 788	7 275 160	6 319 297	-3,8%	40,7%	31,2%	-13,1%
Otros Activos	0	0	52 328 603	31 164 988	36 168 590	-	-	-40,4%	16,1%
Total activos corrientes	**23 853 152**	**81 194 449**	**67 832 077**	**47 851 195**	**52 753 310**	**240,4%**	**-16,5%**	**-29,5%**	**10,2%**
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto)	351 316 692	349 746 473	384 584 834	405 696 671	413 310 790	-0,4%	10,0%	5,5%	1,9%
Activos Intangibles	178 927	819 628	927 122	1 010 089	1 080 125	358,1%	13,1%	8,9%	6,9%
Total activos no corrientes	**351 495 619**	**350 566 101**	**385 511 956**	**406 706 760**	**414 390 915**	**-0,3%**	**10,0%**	**5,5%**	**1,9%**
TOTAL DEL ACTIVO	**375 348 771**	**431 760 550**	**453 344 033**	**454 557 955**	**467 144 225**	**15,0%**	**5,0%**	**0,3%**	**2,8%**
Sobregiros Bancarios	0	210 533	0	0	0	-	-100,0%	-	-
Obligaciones Financieras	57 540 664	60 267 885	3 305 057	3 545 269	3 419 734	4,7%	-94,5%	7,3%	-3,5%
Cuentas por pagar comerciales	2 604 530	7 881 208	9 619 333	7 431 688	3 899 990	202,6%	22,1%	-22,7%	-47,5%
Otras Cuentas por Pagar	5 314 809	6 113 510	64 280 106	65 992 801	64 188 208	15,0%	951,4%	2,7%	-2,7%
Beneficios a los Empleados	2 506 290	2 696 366	3 208 023	3 221 555	2 897 718	7,6%	19,0%	0,4%	-10,1%
Total pasivos corrientes	**67 966 293**	**77 169 502**	**80 412 519**	**80 191 313**	**74 405 650**	**13,5%**	**4,2%**	**-0,3%**	**-7,2%**
Obligaciones Financieras	31 933 468	29 551 838	26 010 077	24 414 813	20 150 126	-7,5%	-12,0%	-6,1%	-17,5%
Otras Cuentas por Pagar	4 973 388	4 892 745	3 947 141	3 211 803	5 431 949	-1,6%	-19,3%	-18,6%	69,1%
Provisión por beneficios a empleados	0	0	0	0	0	-	-	-	-

Descripción	2012	2013	2014	2015	2016	Var. % 2013-2012	Var. % 2014-2013	Var. % 2015-2014	Var. % 2016-2015
Ingresos diferidos	34 705 061	101 398 144	138 178 515	162 214 581	181 869 504	192,2%	36,3%	17,4%	12,1%
Total pasivos no corrientes	**71 611 917**	**135 842 727**	**168 135 733**	**189 841 197**	**207 451 579**	**89,7%**	**23,8%**	**12,9%**	**9,3%**
TOTAL DEL PASIVO	**139 578 210**	**213 012 229**	**248 548 252**	**270 032 510**	**281 857 229**	**52,6%**	**16,7%**	**8,6%**	**4,4%**
Capital	232 932 011	232 932 011	232 932 011	232 932 011	232 932 011	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Capital Adicional	51 181 214	51 181 214	51 203 244	51 203 244	51 203 244	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Resultados Acumulados	-48 342 664	-65 364 904	-79 339 474	-99 609 810	-98 848 259	35,2%	21,4%	25,5%	-0,8%
TOTAL DEL PATRIMONIO	**235 770 561**	**218 748 321**	**204 795 781**	**184 525 445**	**185 286 996**	**-7,2%**	**-6,4%**	**-9,9%**	**0,4%**
PASIVO Y PATRIMONIO	**375 348 771**	**431 760 550**	**453 344 033**	**454 557 955**	**467 144 225**	**15,0%**	**5,0%**	**0,3%**	**2,8%**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

27. Al 31 de diciembre de 2016, el activo total de EPSEL S.A. ascendió a S/ 467 millones. De este monto, el activo corriente sumó aproximadamente S/ 53 millones (11,3%), y el activo no corriente ascendió a S/ 414 millones (88,7%).

28. El activo corriente en el último año aumentó en 10,2% ante el aumento en el saldo de otros activos. Respecto a este resultado, es preciso mencionar que, a partir de 2014, se realizó una reclasificación contable de los fondos sujetos a restricción, pasando de la cuenta efectivo y equivalente de efectivo a la cuenta otros activos.

29. En el 2016, se dio una variación de 52,7% del efectivo y equivalente a efectivo producto de un incremento en 90% de las cuentas corrientes bancarias, que a diciembre de 2016 ascendieron a S/ 1,6 millones.

30. La cuenta otros activos, que al cierre de 2016 ascendió a S/ 36 168 590, está conformada por fondos sujetos a restricción, en donde se incluyen: i) transferencias del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) por concepto de los programas: Shock de Inversiones, Agua Para Todos y Saneamiento Urbano, para la ejecución de obras de agua potable y alcantarillado; ii) depósitos bancarios, por una fianza emitida a favor de EPSEL S.A. a fin de garantizar el buen uso de los recursos transferidos por el Gobierno Regional de Lambayeque; y iii) depósitos bancarios, por embargos en forma de retención producto de los procesos judiciales de los trabajadores.

31. Respecto al incremento en 16,1% de la cuenta otros activos en el año 2016, se debe precisar que en marzo del mismo año el MVCS autorizó una transferencia financiera a favor de la empresa por la suma de S/ 5,2 millones para ser destinada al financiamiento de las actividades de mantenimiento correctivo y reposición de los colectores primarios y secundarios colapsados en el distrito de José Leonardo Ortiz[14]. Es importante mencionar que durante el ejercicio 2013 el MVCS transfirió la suma de S/ 66 757 302, para el financiamiento del proyecto de inversión de saneamiento urbano Mejoramiento de los Emisores Principales de la Ciudad de Chiclayo, con código SNIP N° 151661[15].

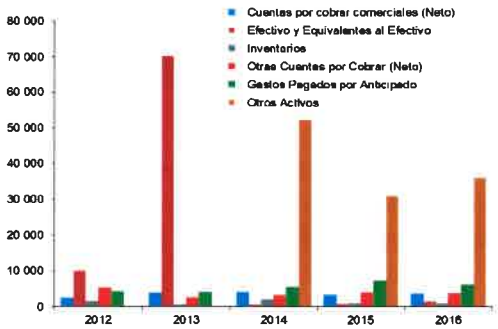
32. A continuación, en el Gráfico N° 3 se muestra la distribución de las cuentas del activo corriente y del activo no corriente.

[14] Resolución Ministerial N° 057-2016-VIVIENDA.
[15] Decreto Supremo N° 147-2013-EF.

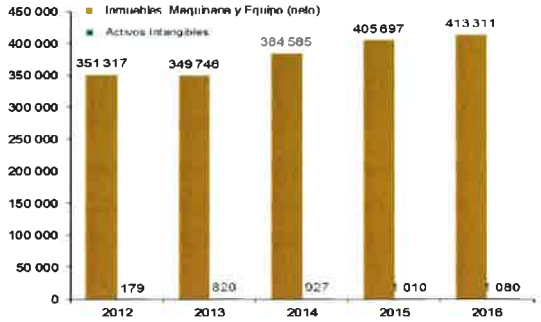
Gráfico N° 3: Activos

Para el periodo 2012 -2016, en miles de S/

a) Activo corriente



b) Activo no corriente



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

33. El activo no corriente de EPSEL S.A. registró, al cierre del año 2016, un monto de S/ 414,4 millones, mayor en 1,9% respecto al año 2015 (S/ 406,7 millones). Este incremento se debió a un mayor saldo en el rubro construcciones en curso, debido a que en el ejercicio 2016 se ejecutaron obras financiadas con las transferencias que realizó el MVCS; como por ejemplo la obra Mejoramiento de los emisores principales de la ciudad de Chiclayo, con código SNIP N° 151661.

34. Respecto al pasivo total, EPSEL S.A registró un monto de S/ 281,9 millones a diciembre del 2016. Para el mismo periodo, el pasivo corriente fue S/ 74,4 millones (26% del pasivo total) y el pasivo no corriente ascendió a S/ 207,5 millones (74% del pasivo total). Así mismo, el pasivo total tuvo un incremento de 4,4% con respecto al año 2015, debido al mayor monto de los pasivos no corrientes.

35. El pasivo corriente pasó de S/ 80,2 millones, en el 2015, a S/ 74,4 millones, en el año 2016; lo que representó una reducción de 7,2% en dicho período. Esta reducción se debió principalmente a la disminución en S/ 3,3 millones de las facturas por pagar, referidas a los compromisos pendientes de cancelación, producto de las operaciones de adquisición de bienes y servicios para las operaciones de la empresa.

i. Obligaciones financieras de EPSEL S.A.

36. Al cierre del 2016, las obligaciones financieras de EPSEL S.A., correspondientes al pasivo corriente, ascendieron a S/ 3,4 millones; y en el pasivo no corriente, sumaron S/ 20,2 millones. Esta cuenta está conformada, principalmente, por lo siguiente:

Deuda con el Gobierno de la República de Francia

37. EPSEL S.A. tiene una deuda con el Tesoro Francés[16] que, según información de los Estados Financieros, al cierre del 2016 ascendió a S/ 11,12 millones; de los cuales, S/ 1,7 millones se registraron en el pasivo corriente, y S/ 9,4 millones en el pasivo no corriente. Respecto a esta deuda, se debe precisar que, a través del Decreto Supremo N° 156-95-EF, se asignó a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Lambayeque – EMAPAL (actualmente, EPSEL S.A.) la suma de 58,3 millones de francos franceses[17], para financiar el proyecto "Ampliación del Sistema de Agua Potable de Chiclayo".

[16] Mediante el Decreto Supremo N° 158-94-EF se aprobó el Protocolo Financiero, suscrito el 14 de diciembre de 1994 entre los Gobiernos de Perú y de Francia por la suma de 60 millones de francos franceses, para financiar proyectos de saneamiento en las ciudades de Cuzco y Chiclayo.

[17] Moneda de curso legal en Francia antes de la entrada en circulación del euro.

Cuadro N° 6: Estado de la deuda de EPSEL S.A. con el Tesoro Francés
(Al 31 de diciembre de 2016)

Detalle de las Obligaciones	Parte Corriente (S/)	Parte No Corriente (S/)	Total (S/)
Préstamo del Gobierno Francés	1 682 818	9 439 140	**11 121 958**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

38. A la fecha, EPSEL S.A. viene cancelando esta deuda mediante un fideicomiso suscrito con el Banco de la Nación, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 255-2010-EF que aprueba la reprogramación de deuda de EPSEL S.A. con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) Y

Deuda con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

39. A partir de 2003, EPSEL S.A. dejó de cumplir con las obligaciones financieras de la deuda correspondiente al préstamo del Tesoro Francés; por ello, desde esa fecha, el MEF estuvo honrando dichos pagos. Es así que, al 30 de septiembre de 2010, el monto pendiente de pagó por parte de EPSEL S.A. al MEF ascendió a US$ 6 402 539, por concepto de principal e intereses.

40. Debido a ello, en el 2010, mediante Decreto Supremo N° 255-2010-EF, se aprobó la reprogramación de la deuda de EPSEL S.A. con el MEF. Esta reprogramación establece un plazo total de pago de trece (13) años, mediante setenta y ocho (78) cuotas bimensuales, iguales y consecutivas. Además, el mencionado Decreto establece que la empresa deberá constituir un fideicomiso de administración y pago, con el objetivo de asegurar la cancelación de los montos derivados del convenio de reestructuración, y el pago del servicio de deuda con el Tesoro Francés.

41. A diciembre de 2016, las obligaciones financieras de EPSEL S.A. por concepto de reestructuración de deuda con el MEF ascendieron a S/ 12,4 millones; de los cuales, el 14% (S/ 1,7 millones) correspondieron a obligaciones financieras corrientes, y el 86% (S/ 10,7 millones), a obligaciones financieras no corrientes.

Cuadro N° 7: Estado de la deuda de EPSEL S.A. con el MEF
(Al 31 de diciembre de 2016)

Detalle de las Obligaciones	Parte Corriente (S/)	Parte No Corriente (S/)	Total (S/)
Reestructuración de deuda – MEF	1 736 917	10 710 986	**12 447 903**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

42. Finalmente, es necesario mencionar que en el año 2014 la cuenta obligaciones financieras – del pasivo corriente– registró una disminución de 94,5% con respecto al 2013, debido a que la empresa realizó una reclasificación contable de la deuda que mantiene con la UTE-FONAVI; registrándola a partir de 2014 dentro de otras cuentas por pagar, por ser una deuda que fue contraída con una entidad no financiera.

ii. Otras Cuentas por Pagar de EPSEL S.A.

43. Las deudas que tiene EPSEL S.A. y que son registradas en la partida Otras Cuentas por Pagar están conformadas, principalmente, por los siguientes conceptos:

Deuda con UTE-FONAVI

44. EPSEL S.A. mantiene una deuda con UTE-FONAVI, que corresponde a los préstamos otorgados para el financiamiento de diez proyectos de agua potable y alcantarillado. Según información proporcionada por la empresa, a diciembre de 2016 esta deuda ascendió a S/ 55,5 millones;

de los cuales, el principal es de S/ 31,1 millones, y por concepto de intereses se tiene un monto de S/ 24,4 millones. En el estado de situación financiera, esta deuda está registrada en el pasivo corriente, debido a que se encuentra vencida e impaga por la empresa.

Cuadro N° 8: Estado de la deuda de EPSEL S.A. con la UTE-FONAVI
(Al 31 de diciembre de 2016)

Detalle de las Obligaciones	Parte Corriente (S/)	Parte No Corriente (S/)	Total (S/)
FONAVI – Principal	31 092 469	-	31 092 469
FONAVI - Intereses	24 419 630	-	24 419 630
Total	**55 512 099**	**-**	**55 512 099**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. 2016.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

45. Respecto a los préstamos otorgados a EPSEL S.A. con recursos del FONAVI, se debe precisar que según el acta de conciliación de los saldos deudores al 31 de diciembre de 2016, entre FONAVI y EPSEL S.A. existen diferencias en los registros del monto de la deuda, puesto que el saldo según libros de EPSEL S.A. asciende a S/ 55,5 millones, y el saldo según libros del FONAVI es de S/. 102 millones. Esta diferencia radica en que EPSEL S.A. no ha incluido el registro contable los intereses moratorios, que según FONAVI ascienden a S/ 46,5 millones.

Mandato judicial de ex trabajadores

46. En la parte corriente de otras cuentas por pagar también se registra una deuda por mandato judicial de ex trabajadores, que corresponde a los diversos procesos judiciales que han sido determinados como casos con probabilidad de ser perdidos por la empresa. Al 31 de diciembre de 2016, el saldo registrado en el pasivo por este concepto ascendió a S/ 3,2 millones.

Deuda con la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

47. A diciembre de 2016, la deuda con la Autoridad Nacional del Agua ascendió a S/ 6,79 millones. Esta deuda corresponde a la retribución económica por el uso del agua superficial, aguas subterráneas y vertimiento de agua residual, regulado por Resolución Jefatural N 08-2013-ANA, que estipula un convenio en 180 cuotas (15 años).

Cuadro N° 9: Estado de la deuda de EPSEL S.A. con el ANA.
(al 31 de diciembre de 2016)

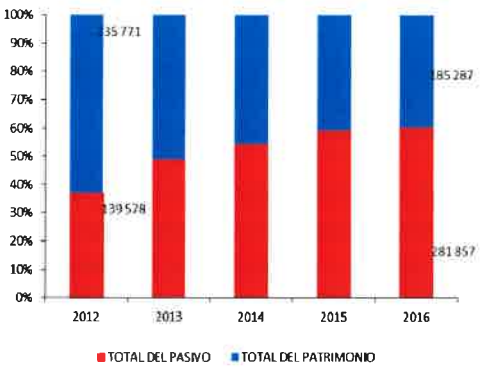
Detalle de la deuda	Monto (S/)
Parte Corriente	**1 359 933**
Deuda con el ANA	1 359 933
Parte No Corriente	**5 431 949**
Fraccionamiento 2000-2008	2 671 187.33
Fraccionamiento 2014	103 431.32
Fraccionamiento 2015	1 011 983.68
Deuda 2016	1 645 346.28
TOTAL	**6 791 882**

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. 2016.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

48. El saldo de S/ 2,67 millones corresponde a la parte no corriente de la deuda de los años 2000-2008 con la Autoridad Nacional del Agua, según Resolución Administrativa N° 251-2009-ANA-ALACH. Por otro lado, el saldo a pagar de S/ 103 mil corresponde al fraccionamiento de la deuda del 2014 con Resolución Directoral N° 702-2013 ANA-OA. Finalmente, el saldo a pagar por el monto de S/ 1,01 millones, corresponde al fraccionamiento de la deuda del 2015.

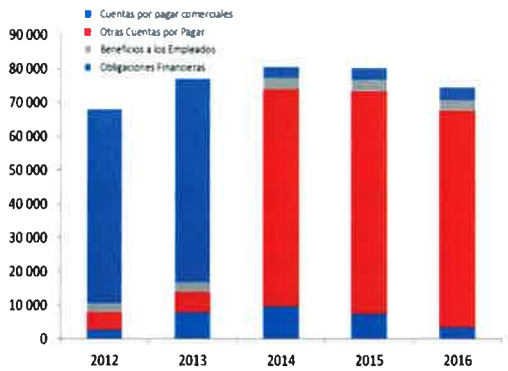
49. En ese sentido, el pasivo no corriente de EPSEL S.A. mostró una tendencia al alza durante el periodo 2012-2016. Dichos incrementos se debieron principalmente a mayores transferencias del Gobierno Central registrados como ingresos diferidos.

Gráfico N° 4: Estructura de capital
(En miles de soles y porcentajes)



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Gráfico N° 5: Composición de los pasivos corrientes
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

iii. Ingresos Diferidos

50. La cuenta Ingresos Diferidos a diciembre de 2016 ascendió a S/ 181,9 millones, lo que equivale al 87,7% del total de pasivos no corrientes. Esta cuenta tuvo un incremento anual de 12,1% respecto al 2015, debido a las transferencias financieras del programa de saneamiento urbano.

Cuadro N° 10: Composición de la Cuenta Ingresos Diferidos
(Al 31 de diciembre de 2016)

Subsidios Recibidos - Diferidos	Total (S/)
Transferencias Shock de Inversiones	16 199 093
Transferencias Agua Para Todos	48 432 727
Transferencias – Programa de Saneamiento Urbano	116 675 081
Transferencias – Convenios con Municipalidades	562 603
Total	**181 869 504**

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

51. A diciembre de 2016 el capital social fue de S/ 232 932 011, el cual se ha mantenido invariable durante el período 2012-2016. Además, el capital adicional ascendió a S/ 51 203 244, y está constituido principalmente por donaciones del ex PRONAP, y las transferencias de obras ejecutadas por los gobiernos locales que fueron transferidas a la empresa para su administración.

52. Finalmente, el patrimonio de EPSEL S.A. presentó una tendencia decreciente durante el periodo 2012-2015, debido a los resultados netos negativos que la empresa obtuvo en cada uno de estos años. No obstante, en el 2016 el patrimonio experimentó un ligero incremento anual de 0,4%. Es así que al 31 de diciembre del 2016, el patrimonio ascendió a S/ 185,3 millones.

II.1.2 Análisis de ratios financieros de EPSEL S.A.

53. Con la información de los estados financieros de EPSEL S.A., en el Cuadro N° 11 se muestran los principales ratios financieros obtenidos por la empresa en el período 2012–2016.

Cuadro N° 11: Ratios financieros de EPSEL S.A.

RATIOS FINANCIEROS	2012	2013	2014	2015	2016
Liquidez					
Activo corriente/Pasivo corriente	0,4	1,1	0,8	0,6	0,7
(Activo corriente - Inventario)/Pasivo corriente	0,3	1,0	0,8	0,6	0,7
Capital de trabajo (S /miles)	-44 113	4 025	-12 580	-32 340	-21 652
Solvencia					
Pasivo/Patrimonio	0,59	0,97	1,21	1,46	1,52
Pasivo/Activo	0,37	0,49	0,55	0,59	0,60
Pasivo corriente/Pasivos	0,49	0,36	0,32	0,30	0,26
Activo/Patrimonio	1,59	1,97	2,21	2,46	2,52
Rentabilidad					
ROA	2%	-3,2%	-2,7%	-4%	-1%
ROE	3%	-6%	-6%	-9%	-3%
Margen bruto	52%	20%	29%	22%	20%
Margen operativo	9%	-15%	-18%	-23%	-7%
Margen neto	11%	-22%	-19%	-27%	-8%
Gestión					
Periodo promedio de cobro (días)	16	22	23	20	21
Periodo promedio de pago (días)	34	59	78	56	24
Rotación de activos (Ventas/Activos)	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14

Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.1.2.1 Liquidez

54. La liquidez corriente[18], que nos indica la capacidad de pago de EPSEL S.A. para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo, mostró una tendencia decreciente durante el periodo 2013-2015. Tal es así que, el ratio de liquidez corriente disminuyó de 1,1 en el año 2013 a 0,6 en el año 2015. Sin embargo, en el año 2016 el ratio se incrementó ligeramente a 0,7. Así mismo, este comportamiento de la liquidez de la empresa se confirma a través del ratio de la prueba ácida[19], así como por el déficit del Capital de Trabajo[20] a partir del 2014.

55. En ese sentido, EPSEL S.A. no tendría descalce al cierre del 2016, considerando el ratio de gestión sobre el periodo promedio de cobro (21 días) y periodo promedio de pago (24 días). Adicionalmente, se observa que durante el 2012-2015, la empresa no presentó descalces en plazos debido a que estaría financiando activos de largo plazo con sus pasivos de largo plazo.

56. En comparación con el sector, durante el periodo 2013-2015, el ratio de liquidez corriente[21] promedio de EPSEL S.A. (0,18) fue menor con respecto al promedio de las 14 empresas municipales clasificadas como grandes (2.25), y menor también en comparación al promedio

[18] Es la relación entre el activo corriente y el pasivo corriente contable, sin ajustes.
[19] Es la relación entre el activo corriente más líquido (sin considerar los inventarios) y el pasivo corriente contable, sin ajustes. Los inventarios son excluidos del análisis porque son los activos menos líquidos y los más sujetos a pérdidas en caso de quiebra (Aching, 2006).
[20] Es la diferencia entre el activo corriente y el pasivo corriente contable, sin ajustes. Es lo que queda a la firma después de pagar sus deudas inmediatas; es decir, el dinero que le queda para poder operar al día siguiente (Aching, 2006).
[21] La OTASS cálcula el ratio de liquidez corriente ajustado, dicho ratio considera el pasivo corriente descontado de las deudas con el FONAVI que tienen las empresas municipales.

obtenido por las empresas con capacidad financiera muy baja (0,35), al cual pertenece EPSEL S.A., como se aprecia en el Cuadro N° 12.[22]

Cuadro N° 12: Liquidez corriente de empresas con capacidad financiera baja, (con ajuste) - promedio 2013-2015

Nombre de las empresas	Clasificación por el número de conexiones de agua potable	Región	Liquidez corriente	Ratio de Endeudamiento	Margen neto
SEDAPAR	Grande	Arequipa	2,38	0,15	10,16%
EPS GRAU	Grande	Piura	0,52	4,23	-1,30%
SEDALIB	Grande	La Libertad	0,41	1,32	6,66%
EPSEL	Grande	Lambayeque	0,18	0,72	-22,90%
EPS TACNA	Grande	Tacna	5,09	0,04	5,67%
EPS SEDALORETO	Grande	Loreto	0,35	1,98	-0,64%
SEDACHIMBOTE	Grande	Áncash	0,39	0,35	-1,90%
EPS SEDACUSCO	Grande	Cusco	2,56	0,39	8,29%
SEDAM HUANCAYO	Grande	Junín	6,26	0,15	12,13%
SEDA AYACUCHO	Grande	Ayacucho	0,56	-16,47	-17,23%
EPS SEDAJULIACA	Grande	Puno	0,44	11,36	-2,31%
SEMAPACH	Grande	Ica	6,56	0,03	-0,95%
SEDA HUÁNUCO	Grande	Huánuco	5,05	0,41	-5,94%
EPS SEDACAJ	Grande	Cajamarca	0,69	1,67	-1,93%
Promedio (Grande)			2,25	0,45	-0,9%

Fuente: Informe Final de Resultados de Evaluación de EPS del OTASS (Período 2013-2015)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

57. Por todo lo anterior, los resultados de los ratios de liquidez muestran que EPSEL S.A., en el período de análisis 2012-2016, ha tenido dificultades para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo.

II.1.2.2 Solvencia

58. Los ratios de solvencia permiten analizar las deudas de EPSEL S.A. a corto y largo plazo, mostrando el respaldo económico con el que cuenta la empresa para responder a sus obligaciones. En este sentido, el ratio de endeudamiento patrimonial revela que la empresa no podría afrontar, con cargo a su patrimonio, las obligaciones adquiridas. Ello, debido al incremento del saldo de la cuenta Ingresos Diferidos, por las transferencias financieras realizadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Así mismo, debido a la caída del patrimonio como consecuencia de los resultados netos negativos obtenidos por la empresa a partir de 2013.

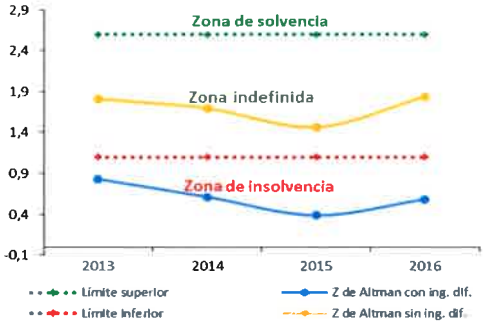
59. En concordancia al indicador Z-score de Altman[23], para el caso de EPSEL S.A. se muestran dos escenarios: i) incluyendo el pasivo total, tal como indica la teoría; y ii) considerando el pasivo total descontado por los ingresos diferidos, debido a que estos son provenientes de transferencias del MVCS y no reflejan un compromiso financiero de la EPS. En el primer caso, como se muestra en el Gráfico N° 6, la empresa se encontraría en la zona de insolvencia e

[22] Según el Informe Final de Resultados de Evaluación de EPS 2015 del OTASS (Período 2013-2015).

[23] El Modelo Z de Altman es la única medida de análisis discriminante múltiple de una serie de ratios financieros. Si el resultado Z o Z-score es superior a un puntaje calculado, la empresa se clasifica como financieramente sana, si está por debajo del punto de corte, es típicamente visto como un fracaso potencial (Altman, 1968). La función es igual a $Z - score = 6{,}56X_1 + 3{,}26X_2 + 6{,}72X_3 + 1{,}05X_4$. Los indicadores financieros que conforman el modelo de Altman son X_1: capital de trabajo dividido por activo total (mide la liquidez relativa de la empresa), X_2: ganancia retenida dividido por activo total (indicador de reinversión y el esquema de financiamiento), X_3: Utilidades antes de intereses e impuestos dividido por activo total (indica la productividad de los activos) y X_4: valor en libros del patrimonio dividido por el pasivo total. Si el indicador del $Z - score \geq 2{,}60$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si el $Z - score \leq 1{,}10$, entonces es una empresa que, de seguir así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia (Cruz et al, 2013).

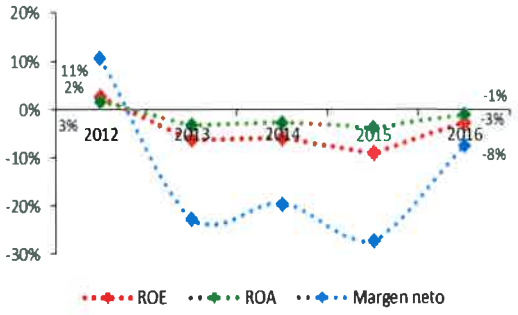
indicaría que es probable que la empresa quiebre financieramente. Sin embargo, en el segundo caso, donde no consideran las transferencias del MVCS, la empresa se encuentra entre ambos límites. Por ello, según el indicador z-score de Altman, no se puede concluir que la empresa se encuentra financieramente saludable.

Gráfico N° 6: Solvencia: Z-score de Altman



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Gráfico N° 7: Ratios de rentabilidad



Fuente: Estados Financieros de EPSEL S.A. (2012 - 2016) presentados al MEF
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

II.1.2.3 Rentabilidad

60. En el periodo 2012-2016, de acuerdo al análisis Dupont aplicado a EPSEL S.A., su principal driver de la rentabilidad económica (asociado al ROA) y rentabilidad del accionista (asociado al ROE) fue el margen neto, dado que la rotación del activo (Ventas/Activo) y el multiplicador del capital o apalancamiento (Activo/Patrimonio) se mantuvieron constantes durante ese periodo.

61. El margen neto, durante el periodo de análisis, mostró un comportamiento oscilante, lo que se reflejó también en el comportamiento del ROA y ROE. Es así que el ROA registró 2%, -3,2%, -2,7%, -4% y -1% en los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 respectivamente. Del mismo modo el ROE registró 3%, -6%, -6%, -9% y -3% en los años 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 respectivamente.

62. Finalmente, de lo expuesto en el diagnóstico económico financiero, se desprende que EPSEL S.A. en términos operativos es una empresa municipal con resultados netos negativos, que no ha permitido a la empresa recomponer su estructura de capital, mostrando elevados montos en su nivel de endeudamiento.

II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

63. En esta sección se presenta la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, con la finalidad de conocer el estado actual de la infraestructura e identificar los problemas existentes y priorizar inversiones en cada localidad. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue aquella proporcionada por la empresa, información de línea base de la GSF[24] y en base a los trabajos de inspección de campo.

[24] Coordinada con Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) de Sunass.

64. En el Cuadro N° 13 se detallan los principales indicadores que muestran el estado de la gestión operativa de EPSEL S.A.:

Cuadro N° 13: Principales indicadores de gestión de EPSEL S.A.

Indicadores de Gestión		Línea base año 2016
	Unidad	EPS
Población	Hab.	921 025
Cobertura de Agua	%	73
Conexiones de agua[1/]	#	169 609
Conexiones activas de agua	%	82
Cobertura de Alcantarillado	%	66
Conexiones de alcantarillado[1/]	#	139 289
Conexiones activas de alcantarillado	%	84
Micromedición[1/]	%	76
Relación de Trabajo	%	93,9

1/ base comercial a junio 2016
Fuente: información remitida por EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

65. EPSEL S.A. administra los servicios de agua potable y alcantarillado a una población total de 921 027 habitantes en las 26 localidades que tiene bajo su ámbito de su responsabilidad. Sólo en la localidad de Chiclayo se tienen 562 871 habitantes, que equivale al 61% de la población total de la EPS.

66. En el caso de las 25 localidades restantes, cuya población total asciende a 358 154 habitantes, las localidades que tienen la mayor cantidad de población son Lambayeque, Ferreñafe y Pimentel, con el 6,9%, 5,2% y 5,1% del total, respectivamente.

67. A nivel de la EPS, las coberturas de agua potable y alcantarillado se encuentran en 73% y 66%, respectivamente. En la localidad de Puerto Eten, el nivel de cobertura residencial de agua potable llega al 99,28%. Por su parte, los niveles de cobertura del servicio de agua potable en las localidades de Pampa Grande, Ciudad Eten, Monsefú, Illimo y Santa Rosa son superiores al 80%.

68. Cabe señalar que EPSEL S.A. agrupa las localidades que administra por zonales, tal como se detalla a continuación:

Cuadro N° 14: Localidades administradas por EPSEL S.A.

Zonal	Localidades	Zonal	Localidades
Sede central	Chiclayo (*)	Sur	Ciudad Eten
	Pimentel		Santa Rosa
	Pampa Grande		Mocupe
Norte	Olmos		Monsefú
	San José		Reque
	Motupe		Zaña
	Jayanca		Nueva Arica
	Salas		Oyotun
	Pacora	Ferreñafe	Ferreñafe
	Illimo		Picsi
	Túcume		Posope Alto
	Mochumi		Batan Grande
	Lambayeque		

(*) Incluye Leonardo Ortiz y La victoria.

II.2.1 Zonal Sede Central

II.2.1.1 Localidad de Chiclayo (incluye Leonardo Ortiz y Víctor Larco)

II.2.1.1.1 Sistema de Agua Potable

69. El sistema de agua potable de la localidad de Chiclayo se puede apreciar en la Imagen N° 3:

Imagen N° 3: Esquema General del Sistema de agua potable

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

II.2.1.1.1.1 Fuentes de Agua

70. La localidad de Chiclayo cuenta con dos fuentes de agua: una superficial y otra subterránea. La captación superficial corresponde al agua proveniente de la represa "Tinajones", captada en el canal "Toma Bola de Oro"; mientras que el agua subterránea proviene del acuífero Chancay, a través de tres pozos.

71. La represa "Tinajones" es una obra hidráulica de regulación que tiene su origen en el río Chancay, y se encuentra ubicada a 70 km al oeste de Chiclayo. La captación del agua del río Chancay para el represa Tinajones se realiza en la Bocatoma "Raca Rumi" con una capacidad de hasta 70 m^3/s.

Imagen N° 4: Bocatoma "Raca Rumi" y Represa "Tinajones"

a) Bocatoma "Raca Rumi"

b) Represa "Tinajones"

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

72. Posteriormente, las aguas almacenadas en la represa "Tinajones" - que funciona como un embalse de regulación en épocas de estiaje o sequía - son evacuadas nuevamente al río Chancay, a través de un canal de descarga que llega a la toma "Bola de Oro", punto de inicio y de aforo del canal alimentador del sistema Boro. De la toma "Bola de Oro" se conducen las aguas hasta las lagunas Boro I y Boro II, mediante un canal alimentador de 5,18 km de longitud.

73. El estado del canal alimentador es de tierra, sin ningún revestimiento, lo que origina una colmatación en el lecho del canal, así como crecimiento de vegetación en su talud. En este sentido, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento de la descolmatación y limpieza de vegetación del canal a través de la OTASS.

74. La toma de "Bola de Oro" está constituida por una derivación de tipo barraje de concreto con sistema de compuertas de metal, y tiene una capacidad de captación de 1300 l/s. Actualmente, EPSEL S.A. está refaccionado la infraestructura y renovando la compuerta de la referida toma.

Imagen N° 5: Trabajos en la toma "Bola de Oro"

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

75. La fuente superficial representa el 96% del total de agua captada, mientras que las captaciones subterráneas mediante pozos constituyen el 4%.

Cuadro N° 15: Características de las captaciones

Nombre	Descripción	Caudal l/s(*)
Pozo N° 3	Potencia = 40HP	19.76
Pozo los Sauces	Potencia = 20HP	20.71
Pozo Puerta del Sol	Potencia = 25HP	8.50
Toma Bola de Oro	Superficial	1300
Ingreso a Boró	Superficial	1200
Pozo N° 01, 02 y 03 Villa Hermosa	Inoperativo	

(*) l/s: litros por segundo.
Fuente: Anexo 8 - EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

76. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios, para la renovación de los equipos de bombeo en los pozos tubulares de Los Sauces.

77. La empresa señala que los usuarios de la zona de Villa Hermosa del distrito Leonado Ortiz se oponen al uso de los tres pozos tubulares existentes, debido a la salinidad del agua, por lo que los referidos pozos se encuentran inoperativos.

Imagen N° 6: Pozo Villa Hermosa del distrito de Leonardo Ortiz

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

II.2.1.1.1.2 Sistema de pretratamiento

78. El sistema de abastecimiento de agua con fuente superficial cuenta con un sistema de pretratamiento que consiste principalmente en un proceso de presedimentación, que se realiza en las lagunas Boro I y Boro II. Asimismo, cumple la función de regulación en épocas de emergencia o estiaje.

79. La laguna Boro I ocupa una superficie de 22 Has. y cuenta con una capacidad de diseño de almacenamiento de 500 $m^{3:}$ Asimismo la laguna Boro II ocupa una superficie de 57 Has. y posee una capacidad de almacenamiento de 1 630 000 m^3. Actualmente, ambos volúmenes de almacenamiento se han visto disminuidos entre un 30% a 40 % de su capacidad de diseño debido al arenamiento gradual que viene presentándose en estas lagunas, y a la presencia de vegetales. Por ello, EPSEL S.A. ha solicitado financiamiento al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), a través del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU), para el mantenimiento de las referidas lagunas; con el fin que estas recuperen su capacidad de almacenamiento de diseño, así como también mejorar la calidad del agua cruda almacenada.

Imagen N° 7: Lagunas Boro

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

80. Adicionalmente, las lagunas Boro I y Boro II presentan problemas de algas, lo cual genera alto consumo de mayores insumos químicos para el tratamiento. Para mayor detalle al respecto ver numeral II.4, el cual presenta, entre otros aspectos, la problemática de la empresa relacionada con la cuenca de aporte.

II.2.1.1.1.3 Línea de conducción de agua cruda

81. El sistema de conducción de agua cruda está compuesto por 24,9 km de longitud de tuberías, de las cuales el 58% son de asbesto cemento (AC). El 60% de las líneas cuenta con más de 51 años de antigüedad y conducen un caudal total de 6 100 l/s.

82. Las principales características de las líneas que transportan el agua de las captaciones hasta los reservorios se muestran en el Cuadro N° 16:

Cuadro N° 16: Características de las líneas de conducción de agua cruda

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de Material
Línea N°1: Boro I – Cisterna				
Boro I – Cámara de Carga 1	40	278	51	C.A.
Cámara de carga 1 – Captación Chéscope	40	5800	51	C.A.
Captación Chéscope – Cisterna Planta 1	34	8500	51	HUME
Línea N°2:Boro II – Planta 02				
Boro II – Cámara de Carga 2	40	285	51	C.A.
Cámara de Carga 2 – Planta 02	40	9770	14	Hierro Fundido Dúctil
Línea N°3: Bombeo Cisterna - Cámara de Carga 3	30	100	25	Hierro Fundido Dúctil
Línea N°4: Cámara de Carga 3 - Módulo Sur Planta 01	32	67.7	54	Acero
Línea N°5: Cámara de Carga 3 - Módulo Norte Planta 01	32	92.07	54	Acero

Fuente: Anexo 8 - EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.1.1.1.4 Planta de Tratamiento de Agua Potable N° 01 y N° 02

83. El proceso de tratamiento se lleva a cabo en la Planta N 1 y Planta N° 2, denominadas también Planta Antigua y Planta Nueva, respectivamente. La Planta N° 1 –Convencional– fue instalada

en 1958, mejorada en 1974 y repotenciada en 1998. La Planta N°2 –Unidad de patente DEGREMONT– tiene una antigüedad de 14 años.

84. Actualmente, las plantas están tratando en total 1 129 l/s, que representa el 96% del agua captada.

Cuadro N° 17: Características de la planta de tratamiento de agua potable

Nombre	Tipo	Antigüedad (años)	Caudal (l/s)
Planta N° 01	Convencional	55	516.19
Planta N° 02	Patentada	14	613.12
TOTAL			1129.31

Fuente: Anexo 8 - EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

85. Cabe señalar que está previsto el mejoramiento de los dosificadores de coagulante y placas de las unidades de decantación del sistema de tratamiento de la Planta N° 2, con el fin de permitir el ahorro de insumos químicos, y optimizar la operatividad de la unidad de decantación.

86. Es importante resaltar que las plantas potabilizadoras de Chiclayo abastecen de agua potable a las localidades de Chiclayo, Leonardo Ortiz, La Victoria y Pimentel; y en un corto plazo, a la localidad de San José, tras la culminación del proyecto de ampliación y mejoramiento. Sin embargo. Se precisa que EPSEL S.A. debe prever la ampliación de obras de cabecera, tal como, por ejemplo, la ampliación de la planta potabilizadora N° 2.

II.2.1.1.1.5 Línea de conducción de agua tratada

87. Las líneas de conducción poseen una capacidad máxima de 3 720 l/s. Los materiales de estas líneas son en 99% de hierro fundido dúctil (HFD) y una antigüedad de 14 años en promedio. En el Cuadro N° 18 se muestran las características de las líneas de conducción de agua tratada:

Cuadro N° 18: Características de las líneas de conducción de agua tratada

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Material
Línea N°1: Planta N° 01 – Reservorio R-3 Planta	30	46	25	Regular	Acero
Línea Planta N° 02 – Reservorios Norte y Apoyado Oeste	24	4 746	14	Bueno	Hierro Fundido Dúctil
	16	895	14	Bueno	Hierro Fundido Dúctil
Línea Planta N° 02 – Reservorios Sur y Ferré	24	1 579,5	14	Bueno	Hierro Fundido Dúctil
	18	1 467	14	Bueno	Hierro Fundido Dúctil
	16	1 707,36	14	Bueno	Hierro Fundido Dúctil

Fuente: Anexo 8 - EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.1.1.1.6 Almacenamiento

88. El sistema de almacenamiento de agua potable cuenta con seis reservorios apoyados y siete reservorios elevados. La capacidad total de almacenamiento es de 24 050 m^3.

Cuadro N° 19: Unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo	Volumen (m³)	Antigüedad (años)
Reservorio R1 – Planta	Apoyado	3 500	54
Reservorio R2 – Planta	Apoyado	4 000	54
Reservorio R3 – Planta (*)	Elevado	750	54
Reservorio Oeste	Apoyado	5 000	16
Reservorio Cristo Redentor	Apoyado	100	14
Reservorio Norte	Elevado	3 000	36
Reservorio Sur	Elevado	3 000	35
Reservorio Diego Ferré	Elevado	2 000	41
Reservorio La Purísima	Elevado	500	21
Reservorio Nuevo Cerropón	Apoyado	400	4
Reservorio Parque Industrial	Elevado	500	31
Cisterna – Parque Industrial	Apoyado	900	31
Reservorio Los Sauces	Elevado	400	6
Reservorio Villa Hermosa (Inoperativo)	Elevado	500	3

(*) Sólo se usa para mantenimiento de planta.
Fuente: Anexo 8 - EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 8: Reservorio Villa Hermosa

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

II.2.1.1.1.7 Estaciones de bombeo de agua potable

89. El sistema cuenta con seis estaciones de bombeo para la distribución de agua potable, de los cuales dos estaciones tienen una antigüedad mayor de 40 años.

Cuadro N° 20: Características de las estaciones de bombeo de agua potable

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna (m³)	Caudal de Bombeo (l/s).
1.- Estación de Bombeo Agua Tratada N°01 (EBAT 01)				
Equipo 01	41	Regular	3 500	350
Equipo 02				350
Equipo 03				350
Equipo 04				350
Total				1 400

2.- Estación de Bombeo Agua Tratada N°02 (EBAT 02)				
Equipo 01	14	Regular	4 000	560
Equipo 02 (INOPERATIVO)				560
Equipo 03				560
Total				1 680
3.- Estación de Bombeo Agua Cruda N°03 (EBAC 03)				
Equipo 01 y 02	25	Malo	750	180
Equipo 03 (INOPERATIVO)				180
Equipo 04				180
Equipo 05				180
Total				720
4.- Estación de Bombeo - Pozo N°03 – Electronorte				
Total	45	Regular		19,76
5.- Estación de Bombeo - Pozo Los Sauces				
Total	5	Bueno		20,71
6.- Estación de Bombeo - Pozo Puertas del Sol				
Total	2	Bueno	200,00	20

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

90. Cabe señalar que está previsto el mantenimiento correctivo en las plantas de tratamiento de agua potable N° 1 y N° 2 de Chiclayo, con la finalidad de garantizar la continuidad del servicio de agua potable para la comuna chiclayana. Asimismo, se ha previsto la adquisición de grupos electrógenos de emergencia para suplir las interrupciones del sistema eléctrico en la planta de tratamiento. En este sentido, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS dentro de las medidas de acción de corto plazo.

II.2.1.1.1.8 Sistema de distribución primaria

91. El sistema está conformado por tuberías cuyos diámetros varían entre 12" (300 mm) y 40" (1 000 mm) de diámetro, tienen una longitud de 33,4 km, y estas están constituidas en su mayoría por tuberías de HFD. El 72% con una antigüedad mayor a 32 años.

Cuadro N° 21: Característica de red de distribución primaria

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tuberías por rango de años de antigüedad (ml)					
	(6 - 10)	**(11 - 15)**	**(16 - 20)**	**(21 -25)**	**(26 - 30)**	**31 a más**
12	-	-	-	604	-	4 059
14	-	-	-	-	-	4 142
16	-	1 113	151	-	-	2 977
18	-	510	-	-	-	3 446
20	-	509	-	-	-	943
24	4 307	85		659	1 042	7 677
30	-	-	-	-	-	831
40	-	323	-	-	-	-
TOTAL	**4 307**	**2 540**	**151**	**1 263**	**1 042**	**24 076**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.1.1.1.9 Sistema de distribución secundaria

92. El sistema está conformado por tuberías cuyos diámetros varían entre 2" (63 mm) y 10" (250 mm) de diámetro, tienen una longitud de 541 km, y el 47% tienen una antigüedad entre 21 a 25 años.

Cuadro N° 22: Característica de red de distribución secundaria

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tuberías por rango de años de antigüedad (ml)					
	(6-10)	**(11-15)**	**(16-20)**	**(21-25)**	**(26-30)**	**31 a más**
2	-	991	-	-	-	-
3	-	5 186	-	36 996	-	6 141
4	-	24 095	-	167 048	-	174 598
6	-	7 794	-	39 090	326	36 924
8	2 651	-	-	13 667	-	16 404
10	-	139	828	-	-	8 164
TOTAL	**2 651**	**38 205**	**828**	**256 801**	**326**	**242 231**

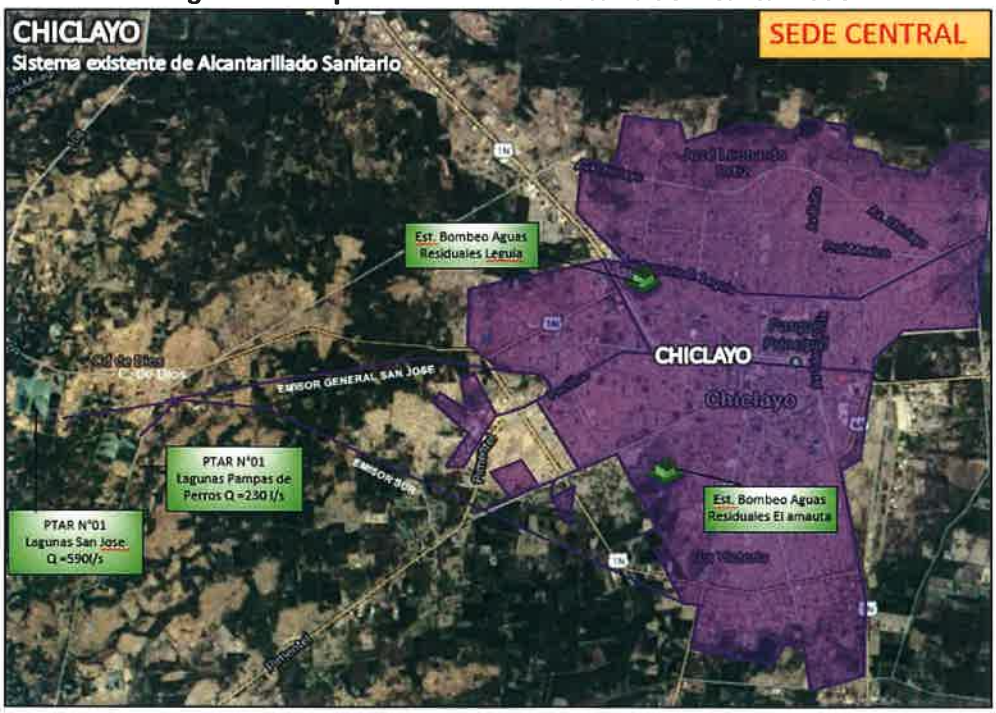
Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

93. A fin de mejorar la distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purgas de aire, la renovación de grifos contra incendio, que se encuentran inoperativos incluyendo las válvulas de control, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

II.2.1.1.2 Sistema de Alcantarillado

94. El sistema de alcantarillado de la localidad de Chiclayo se puede apreciar en la Imagen N° 9:

Imagen N° 9: Esquema General del Sistema de Alcantarillado



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

II.2.1.1.2.1 Red de colectores secundarios

95. La red de colectores secundarios está conformada por 472,9 km de tuberías con diámetros que van desde 8" (200 mm) hasta 36" (900 mm), y son de diversos tipos de material. Existen colectores en el casco antiguo de la ciudad que se encuentran en mal estado y no cuentan con limpieza permanente, lo que produce frecuentes aniegos de desagües, hecho que se observó con mayor frecuencia a causa del fenómeno "El Niño Costero". Por ello, la empresa ha previsto considerar los costos del mantenimiento de colectores y buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 23: Características de colectores secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)				Total por Diámetro
	(0-5)	**(6-10)**	**(11-15)**	**31 a más**	
6	-	-	-	15 196	15 196
8	-	-	419 408	-	419 408
10	-	18 676	-	-	18 676
12	12 535	-	-	-	12 535
14	1 059	-	-	-	1 059
16	-	-	1 639	-	1 639
21	-	852	-	-	852
22	-	656	-	-	656
28	-	520	-	-	520
34	456	-	-	-	456
36	1 933	-	-	-	1 933
Total	**15 983**	**20 704**	**421 047**	**15 196**	**472 929**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.1.1.2.2 Red de colectores primarios

96. La red de colectores primarios está compuesta por 47,6 km de tuberías con diámetros que varían desde 8" (200 mm) a 32" (800 mm). El 45% de éstas es de concreto simple normalizado (CSN), el 29% de AB, el 20% de P.V.C. y el 2% restante de fibra de vidrio.

97. Los colectores se encuentran en mal estado, teniendo como principal característica su antigüedad, que en algunos casos superan los 50 años, por lo que colapsan y requieren reparaciones periódicas.

Cuadro N° 24: Características de la red de colectores primarios

Colector	Diámetro	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Próceres	12	489	20	Malo	C.S.N.
	16	2 271	20	Malo	C.S.N.
	8	20	20	Malo	C.S.N.
Colector Francisco Cabrera	10	611	50	Malo	C.S.N.
	12	31	50	Malo	C.S.N.
	14	162	50	Malo	C.S.N.
	16	424	50	Malo	C.S.N.
	18	53	50	Malo	C.S.N.

Colector	Diámetro	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector José Leonardo Ortiz	18	275	50	Bueno	P.V.C.
	16	320	45 a más	Malo	C.S.N
	18	209	45 a más	Malo	C.S.N
	24	169	2	Bueno	P.V.C.
Colector Piura Sur	34	1 292	37	Malo	C.A.
Colector Tarapacá	16	771	45	Malo	C.S.N.
Colector Quiñones	12	485	45	Malo	C.S.N.
Colector Víctor Raúl Haya de la Torre	10	152	34 a más	Malo	C.S.N
	24	125	34 a más	Malo	C.A.
	28	849	34	Malo	C.S.N.
Colector Sesquicentenario	10	176	38	Malo	C.S.N
	12	300	38	Malo	C.S.N
	14	249	38	Malo	C.S.N
	18	368	38	Malo	C.S.N
Colector Sur Oeste	24	781	35	Malo	C.A.
	28	107	35	Malo	C.A.
	36	1 246	35	Malo	C.A.
Colector Parque Industrial	14	564	40 a más	Malo	C.S.N
	16	431	40 a más	Malo	C.S.N
	18	806	40 a más	Malo	C.S.N
Colector Los Incas	24	1 028	38 a más	Malo	C.A.
Colector Panamá Oeste	12	54	6	Bueno	P.V.C
	16	946	22	Malo	C.S.N.
	18	7	38	Malo	C.S.N.
Colector Kennedy	10	333	45	Malo	C.S.N.
	10	210	3	Bueno	P.V.C.
Colector La Pradera	8	102	20	Regular	C.S.N
	12	240	20	Regular	C.S.N
Colector Grau Sur	16	498	20	Regular	C.S.N
	18	767	20	Regular	C.S.N
	21	998	20	Regular	C.A.
Colector Grau Norte	18	1 244	20	Regular	C.S.N
Colector Salas Norte	8	65	15	Regular	C.S.N.
	14	396	15	Regular	C.S.N.
Colector San Andrés	12	865	15	Regular	C.S.N.
	16	470	15	Regular	C.S.N.
	20	912	15	Regular	C.A.
Colector San Lucas Norte	12	490	15	Regular	C.S.N
Colector San Lucas Sur	12	516	15	Regular	C.S.N
Colector Niño Héroe	12	408	15	Regular	C.S.N
Colector San Lorenzo	12	584	15	Regular	C.S.N
Colector Lora y Lora	10	335	25	Regular	C.S.N
	12	950	25	Regular	C.S.N
	18	256	2	Bueno	P.V.C.
Colector Salas Sur	21	469	15	Regular	C.A.
	8	187	15	Regular	C.S.N
Colector Central Bolognesi	21	717	37	Regular	C.A.
	24	3 067	37	Regular	C.A.
	28	713	37	Regular	C.A.
	32	1 882	3	Bueno	Fibra de Vidrio
Colector Alan Bear	12	641	25	Regular	C.S.N.
	14	246	15	Regular	C.S.N.
	16	164	15	Regular	C.S.N.
Colector Panamá Este	12	135	20	Regular	C.S.N.
	12	470	6	Bueno	P.V.C.

Colector	Diámetro	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Leguía	12	555	38	Regular	C.S.N
	14	528	3	Bueno	P.V.C.
	16	152	3	Bueno	P.V.C.
	28	1 776	35	Malo	C.A.
Colector Dall'Orso	8	278	2	Bueno	P.V.C.
	12	65	2	Bueno	P.V.C.
Colector Ferreñafe	12	601	8	Bueno	P.V.C
	24	231	8	Bueno	P.V.C
Colector Pedro Ruíz	12	324	2	Bueno	P.V.C.
	14	265	2	Bueno	P.V.C.
	18	250	1	Bueno	P.V.C.
Colector Luis Gonzales	18	395	45	Malo	C.S.N.
	8	188	2	Bueno	P.V.C
	16	529	45 a más	Malo	C.A.
Colector Salaverry	40	855	7	Bueno	Fibra de Vidrio
Colector Jorge Chávez	12	200	15	Regular	C.S.N.
	14	174	2	Bueno	P.V.C.
	16	162	2	Bueno	P.V.C.
	18	192	2	Bueno	P.V.C.
Colector A. Orrego	28	806	5	Bueno	P.V.C.
Colector La Unión	28	685	5	Bueno	P.V.C
Colector Chinchaysuyo	10	178	5	Bueno	P.V.C.
	14	483	5	Bueno	P.V.C.
Colector Los Andes	10	204	4	Bueno	P.V.C.
	14	260	4	Bueno	P.V.C
	16	264	4	Bueno	P.V.C.
	18	181	4	Bueno	P.V.C
Colector La Plata	12	487	4	Bueno	P.V.C.
Colector Miguel Grau	16	137	2	Bueno	P.V.C
	20	401	2	Bueno	P.V.C.
	24	303	2	Bueno	P.V.C.
	28	416	2	Bueno	P.V.C.

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

98. Por otro lado, se viene ejecutando el saldo de obra del proyecto "Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado de la urbanización San Carlos-José Leonardo Ortiz-Chiclayo" con SNIP N°112814, el cual permitiría reducir las incidencias de roturas, represamiento y colapso en los colectores.

99. Por su parte, el proyecto "Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias del casco central de Chiclayo antiguo y colectores Pedro Ruiz, Francisco Cabrera y Elvira Garcia y Garcia" con SNIP N°126296 se encuentra paralizado

100. EPSEL S.A. viene gestionando con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento el financiamiento de proyectos, los cuales permitirían mejorar las redes de distribución y colectores de alcantarillado en los distritos de Leonardo Ortiz (P.J. San Lorenzo IV Sector, PJ. Luján) y Chiclayo (Urb. San Lorenzo, Pj. Santa Rosa, PJ. Enrique López Albujar, Pj. Ricardo Palma, Urb. Precursores, Urb. El porvenir, PJ. José Balta y Urb. San Juan).

101. También, tiene previsto la ampliación de la cobertura de agua y alcantarillado en los Pueblos Jóvenes V. Progreso, Miraflores, Las Vegas, Samán, San Francisco de Asis, La Unión, San Juan de Dios y Ramiro Prialé del Distrito de Chiclayo con financiamiento del MVCS-SNIP 49514.

102. Es importante señalar que los colectores se han visto afectados por el fenómeno "El Niño Costero" ocurrido en los meses de febrero y marzo del presente año, y, en consecuencia, se encuentran con acumulación de lodos (sedimentos), represamiento y colapso.

Imagen N° 10: Localidad de Chiclayo afectada por el fenómeno "El Niño Costero".

103. En ese sentido, es importante mencionar que en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS–SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de José Leonardo Ortiz y Chiclayo, es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenibilidad de los procesos de recolección y transporte de aguas residuales.

II.2.1.1.2.3 Estación de bombeo de aguas residuales

104. La localidad cuenta con 10 estaciones de bombeo de aguas residuales, teniendo un total de 24 equipos de bombeo, de los cuales, el 33% se encuentran inoperativos o desmontados.

105. La empresa emplea en total 213,8 HP para el bombeo de 375 l/s. Así, se ha identificado entre los principales problemas, que en algunas estaciones solo funciona una bomba, lo que revela la falta de un equipo de bombeo alterno y grupos electrógenos para situaciones de emergencia.

Cuadro N° 25: Características de la estaciones de bombeo de aguas residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Caudal de Bombeo Actual (lps)	Estado
EBAR Los Sauces 01			
Equipo 01	6	25.00	Operativo
Equipo 02		25.00	Inoperativo
Equipo 03		25.00	Operativo
EBAR Los Sauces 02			
Equipo 01	1	20.00	Operativo
Equipo 02		20.00	Inoperativo
Equipo 03		20.00	Operativo
EBAR Augusto B. Leguía			
Equipo 01	30	20.00	Desmontado
Equipo 02		20.00	
EBAR El Amauta			
Equipo 01	26	15.00	Operativo
Equipo 02		15.00	Desmontado
Equipo 03		15.00	Inoperativo
EBAR Puertas del Sol			
Equipo 01	3	20.00	Inoperativo
Equipo 02		20.00	Operativo
Equipo 03		15.00	Inoperativo
EBAR Los Alamos			
Equipo 01	3	20.00	Operativo
Equipo 02		20.00	Operativo
EBAR PP JJ su de la Victoria A. Quiñones			
Equipo 01	5	20.00	Inoperativo
Equipo 02		20.00	Desmontado
EBAR Derrama Magisterial			
Equipo 01	5	15.00	Operativo
Equipo 02		15.00	Operativo
EBAR Villa Hermosa			
Equipo 01	5	20.00	Operativo
Equipo 02		20.00	Operativo
Equipo 03		20.00	Operativo
Equipo 04		20.00	Operativo
EBAR Moshoqueque			
Equipo 01	40	-	Desmontado

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 11: Cámara de bombeo de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

106. En ese sentido, EPSEL S.A. ha previsto la reposición de equipos de bombeo en EBAR Los Sauces, con el fin de garantizar la operatividad de dicha estación. Asimismo, ha previsto la adquisición de grupo, electrógeno, para suplir las interrupciones del sistema de energía

eléctrica suministrada por la empresa ENSA. Cabe señalar que, ambos requerimientos se encuentra en el OTASS a través del plan de acción de corto plazo.

II.2.1.1.2.4 Planta de tratamiento de aguas residuales

107. El sistema de tratamiento de los desagües está conformado por dos plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) mediante lagunas facultativas. La PTAR "San José" inició su operación en el año 1998, y actualmente trata 590 l/s de aguas residuales. La PTAR "Pampa de Perros", fue construida en 1996 y tiene una capacidad máxima de tratamiento de 230 l/s.

Cuadro N° 26: Características de la Planta de tratamiento de aguas residuales

Nombre	Unidades de Lagunas (Und.)			Estado Físico	Capacidad (l/s)
	Primarias	Secundarias	Terciarias		
PTAR SAN JOSE	5	5	----	Regular	590,00
PTAR PAMPA PERROS	4	2	2	Regular	230,00

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

108. La PTAR "Pampa de Perros" trata parte de los desagües que son drenados por el Emisor Norte y Emisor Norte-Norte de la ciudad de Chiclayo. El sistema "Pampa de los Perros" consta de las siguientes estructuras: una cámara de rejas fija, un aforador de tipo Parshall, un canal de ingreso y distribución de las aguas residuales, cuatro lagunas primarias facultativas, dos lagunas facultativas secundarias y dos lagunas de maduración.

109. Por su parte, la PTAR "San José" trata parte de los desagües drenados por el Emisor Norte y Emisor Norte-Norte y la totalidad del caudal del Emisor Sur. El sistema de tratamiento "San José" está conformado por: pre-tratamiento de cámara de rejas, sistema de medición de caudales Parshall, además de cinco lagunas primarias anaeróbicas y cinco lagunas secundarias facultativas.

110. Cabe señalar que, las PTARs antes mencionadas, desde sus inicios de operación, no han sido sometidas a una limpieza y eliminación de sedimentos acumulados, teniendo como consecuencia la colmatación de las lagunas, deficiente operación y malos olores.

111. Por lo expuesto, EPSEL S.A. ha canalizado recursos ante el OTASS-MVCS para la limpieza, descolmatación y edificación del lecho de secado en ambas PTARs. La ejecución de estos trabajos es de gran importancia ya que permitirá mejorar el proceso de tratamiento de las aguas residuales, así como también mejorar la calidad del efluente.

II.2.1.2 Localidad de Pimentel

II.2.1.2.1 Sistema de Agua Potable

112. El sistema de agua potable de la localidad de Pimentel se puede apreciar en la Imagen N° 12.

Imagen N° 12: Esquema General del Sistema de agua potable

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

113. La localidad de Pimentel se abastece de agua de la planta de tratamiento de agua potable de Chiclayo (PTAP N° 2), la cual es conducida por bombeo a través de 11 720 m de tuberías de PVC de 14" (350 mm) hasta dos reservorios elevados de 1 200 m^3 de capacidad total.

Cuadro N° 27: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-1	Elevado	500	50	Regular
R-2	Elevado	700	36	Regular

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

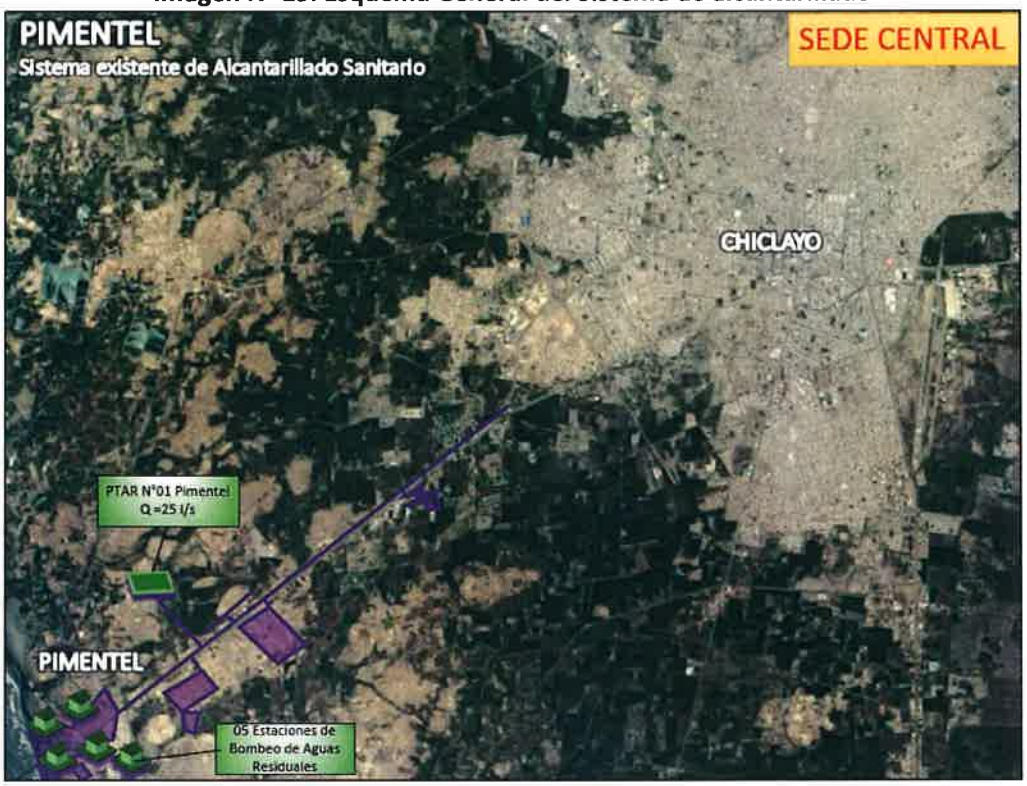
114. La red de agua potable tiene una longitud 21,9 km, de la cual el 13% son redes matrices y el 87% redes secundarias. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, la empresa ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos contra incendio, que se encuentran inoperativos incluyendo las válvulas de control, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

115. En la localidad de Pimentel se encuentra un proyecto paralizado denominado "Instalación y mejoramiento de los sistema de agua potable y alcantarillado de los pueblos jóvenes San Gerónimo, Los Jardines y La Perla del Pacífico – Pimentel" con código SNIP N° 44482, relacionado con la ampliación de cobertura en los servicios de agua y alcantarillado, y con el mejoramiento y renovación de las redes de agua y colectores.

II.2.1.2.2 Sistema de alcantarillado

116. El sistema de alcantarillado de la localidad de Pimentel se puede apreciar en la Imagen N° 13.

Imagen N° 13: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

117. El sistema de alcantarillado es recolectado a través de colectores primarios, conformados por 11,6 km de tuberías de CSN, con una antigüedad de 34 años; y 37,6 km de colectores secundarios, con una antigüedad de más de 31 años. EPSEL S.A. está considerando los costos de mantenimiento correctivo y preventivo para los colectores, realizando la limpieza de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 28: Características de los colectores primarios

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
8	3803,65	34	Regular	C.S.N.
10	721,10	34	Regular	C.S.N.
12	4015,2	34	Regular	C.S.N.
14	792	34	Regular	C.S.N.
20	932,50	34	Regular	C.S.N.
24	1 354,30	34	Regular	C.S.N.
Total	11618,75			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 29: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería (m) (31 a más)	Estado
8	36 708	Regular
10	932	Regular
Total	**37 640**	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

118. El sistema cuenta con cinco estaciones de bombeo de aguas residuales (EBAR), encontrándose recientemente en operación la EBAR N°02-07 de agosto. EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la renovación de los equipos de bombeo de las estaciones.

Cuadro N° 30: Características de las Estaciones de bombeo de aguas residuales –EBAR.

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo (l/s).
			Motor	Actual
EBAR N°01 - Nueva				
Equipo 01	1	Bueno	15	
Equipo 02			15	
Equipo 03			15	
Equipo 04			15	
EBAR N°02 - 07 de Agosto *				
Equipo 01		Bueno	9,18	19
Equipo 02			9,18	19
Equipo 03			9,18	19
EBAR N°03 - Fermín Avila Morón				
Equipo 01	16	Bueno	9,00	19
Equipo 02 (DESMONTADO)			9,00	19
EBAR N°04 - Las Garzas N°01				
Equipo 01	9	Bueno	2,20	15
Equipo 02 (INOPERATIVO)			2,20	15
EBAR N°05 - Las Garzas N°02				
Equipo 01	9	Bueno	2,20	15
Equipo 02			2,20	15
TOTAL			114,34	155,00

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
(*) Desde el meses mayo del año en curso.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 14: Cámara de bombeo de aguas residuales de Pimentel

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

119. La localidad cuenta con una PTAR que consta de tres lagunas (dos primarias y una secundaria), con un caudal de tratamiento de 25 l/s. Actualmente, la PTAR carece de mantenimiento, por lo que se ha considerado la limpieza y descolmatación de dicha planta con recursos de la empresa, además del costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

Imagen N° 15: Planta de Tratamiento de aguas residuales de Pimentel

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

120. Asimismo, la Municipalidad Distrital de Pimentel viene solicitando financiamiento al MVCS para la ejecución del proyecto "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado localidad de Pimentel-Distrito Pimentel-Chiclayo-Lambayeque" - SNIP N° 207936, cuyas metas son la construcción de reservorios, redes de distribución, colectores, conexiones y una planta de tratamiento de aguas residuales; con el cual se esperaría ampliar la cobertura y mejorar la continuidad y presión del servicio de agua potable, además de contar con un adecuado sistema de tratamiento de las aguas residuales.

121. Cabe señalar que, los colectores se han visto afectados por el fenómeno "El Niño Costero" ocurrido en los meses de febrero y marzo del año en curso y, en consecuencia se encuentran con acumulación de lodos (sedimentos), represamiento y colapso.

122. En el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de Pimentel, con el fin de renovar los tramos de los colectores para un adecuado funcionamiento.

II.2.1.3 Localidad de Pampa Grande

II.2.1.3.1 Sistema de Agua Potable

123. El sistema de agua potable de la localidad de Pampa Grande se puede apreciar en la Imagen N° 16.

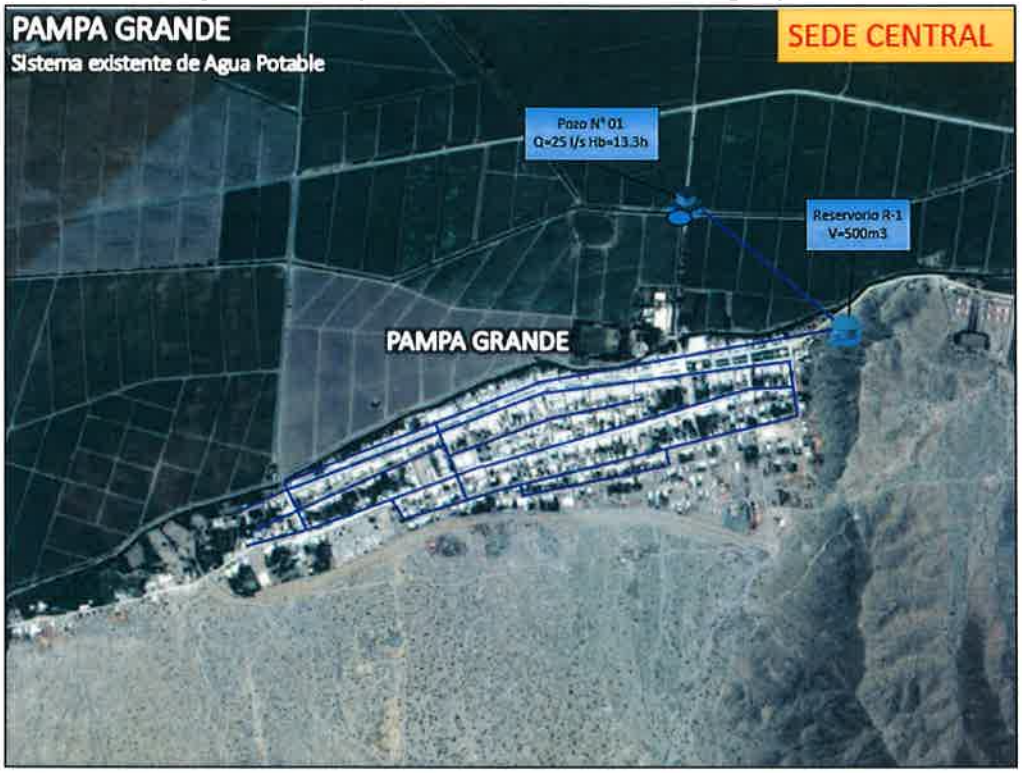
124. El sistema de agua potable se abastece de un pozo tubular (denominado Pozo N°1) que es bombeado durante 13 horas en promedio, con un caudal de 25 l/s. La estación de bombeo de dicho pozo tiene una antigüedad de 32 años, y la línea de impulsión del pozo al reservorio (R-1) tiene una longitud de 557 ml de PVC y c8" (200 mm) de diámetro.

Cuadro N° 31: Características de la fuente

Nombre	POZOS		
	Caudal (l/s)	HP (motor)	Horas de bombeo
Pozo N°01	25	20	13,30
TOTAL	25	20	13,30

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 16: Esquema General del Sistema de agua potable



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

125. El agua es almacenada en el reservorio apoyado R-1 de 500 m^3 de capacidad, siendo distribuida por gravedad a través de las redes de distribución, de 4" (100 mm) y de 6" (150 mm) y una longitud total de 9 479 m. Al respecto, es necesario el cambio de válvulas inoperativas en la red de distribución para una adecuada sectorización y mejorar la presión. Por ello, a fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio que se encuentran inoperativos, incluyendo las válvulas de control, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Imagen N° 17: Reservorio apoyado R-1

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

II.2.1.3.2 Sistema de alcantarillado

126. El sistema de alcantarillado de la localidad de Pimentel se puede apreciar en la Imagen N° 18:

Imagen N° 18: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

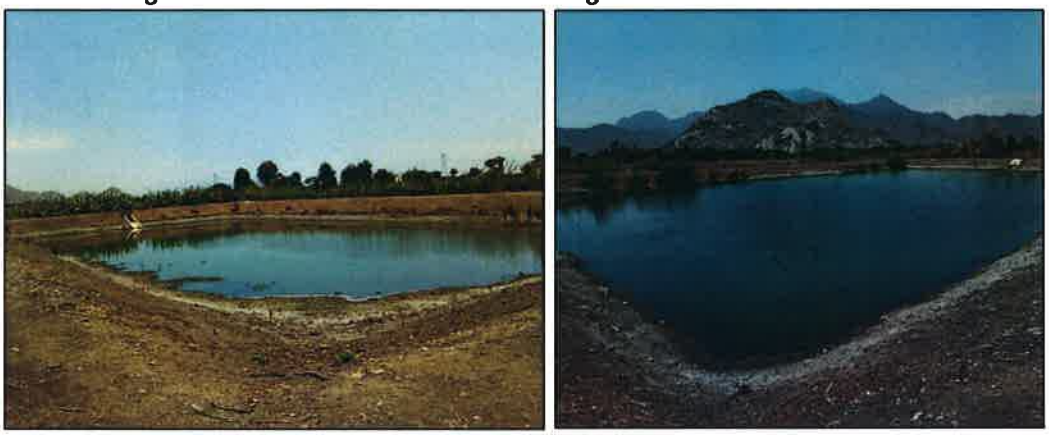
127. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales de 2 601 m de CSN de tuberías, con diámetros de 8" (200 mm) y 10" (250 mm), y por una red de colectores secundarios de 7 863 m de tuberías de 8" (200 mm) de diámetro. EPSEL S.A. está considerando los costos del mantenimiento correctivo y preventivo para los colectores, realizando la limpieza de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

128. Las aguas servidas son entregadas a la planta de tratamiento "PTAR N° 1" conformada por cuatro lagunas (dos primarias y dos secundarias) con una capacidad máxima de 15 l/s. Estas lagunas suelen obstruirse por acumulación de residuos de caña de azúcar de la cooperativa Pomalca, que opera a los alrededores de las lagunas de tratamiento.

129. Es importante mencionar que la empresa ha previsto el costo anual de la limpieza y descolmatación de las lagunas, con el fin de mejorar la operación del proceso de tratamiento de las aguas residuales en el próximo quinquenio regulatorio.

130. Asimismo, es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación de la línea de impulsión de agua potable y la limpieza de las lagunas de oxidación en la localidad de Pampa Grande.

Imagen N° 19: Planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR N°01



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

II.2.2 ZONAL NORTE

II.2.2.1 Localidad de Lambayeque

II.2.2.1.1 Sistema de Agua Potable

131. El sistema de agua potable de la localidad de Lambayeque se puede apreciar en la Imagen N° 20.

Imagen N° 20: Esquema General del Sistema de agua potable

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

132. En la localidad de Lambayeque, el abastecimiento de agua es a través de la toma de Chéscope, con un caudal de 200 l/s. El agua captada pasa por un presidementador con capacidad de 155 l/s que tiene una antigüedad de 18 años. Desde allí parte un canal de tajo abierto denominado San Rumualdo, de longitud de 1 560 m y capacidad actual de 160 l/s, el cual llega a la PTAP Lambayeque.

Imagen N° 21: Toma de Chéscope

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

133. La PTAP Lambayeque, que se encuentra operativa, constituye una infraestructura hidráulica del tipo CEPIS, y cuenta con los procesos de floculación, decantación y filtros.

Cuadro N° 32: Características de la PTAP Lambayeque

Nombre	Tipo	Estado Físico	Antigüedad (años)	Capacidad (l/s)	
				Actual	Máxima
Planta N° 1	Hidráulica Convencional	Malo	47	Inoperativa	
Planta N° 2	Hidráulica - CEPIS	Regular	18	155	160

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

134. Es importante señalar que, en el mes de febrero y marzo del presente año, la planta potabilizadora fue afectada por el fenómeno "El Niño Costero", siendo necesario su rehabilitación. Para tal fin, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambio en el sector, se encuentra priorizada la Rehabilitación de la PTAP N° 2.

Imagen N° 22: Planta de tratamiento de agua potable – PTAP Lambayeque

a) PTAP-Lambayeque

b) Floculadores

c) Decantadores

d) Cloración

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

135. El sistema de agua potable dentro de la PTAP cuenta con 3 estaciones de bombeo y rebombeo de agua, las cuales tienen la siguiente características:

Cuadro N° 33: Características de la estaciones de bombeo de agua

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo (l/s)
			Motor	Actual
Estación de Rebombeo N°01 (Pta. N°01 – R-1 y R-2)				
Equipo N°01	47	Malo	90	88
Equipo N°02 (Inoperativo)			85	60
Equipo N°03			90	88
Estación de Bombeo N°02 (Pta. N°02 – R-3)				
Equipo N°01	18	Bueno	50	75,00
Equipo N°02			50	75,00
Equipo N°03 (Desmontado)			50	75,00
Estación de Bombeo N°02 (Planta N°01 – Reservorio Las Dunas)				
Equipo N°01	6	Bueno	**20**	
Equipo N°02			20	
TOTAL			**415,00**	**460,00**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

136. De la planta salen las líneas de conducción que, mediante bombeo, impulsan el agua tratada hasta los reservorios R-3 y R-2.

Cuadro N° 34: Características de la Línea de impulsión de agua tratada

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Línea de Impulsión N° 1 (Cisterna Planta N° 2 –R-3)	14"	27	15	Regular	Fdo.
Línea de Conducción (R-3 – Cisterna de Planta Antigua)	16"	884	15	Regular	A.C.
	14"	1 461	15	Regular	A.C.
Línea de Impulsión N° 2 (Cisterna – R-2)	12"	48	27	Bueno	A.C.
Línea de Impulsión N° 3 (Cisterna – R-Las Dunas)	8"	1 620	2	Bueno	P.V.C.
Total		**4 040**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

137. El sistema de almacenamiento tiene una capacidad de total de 3 830 m^3 en total y está conformado por cuatro reservorios.

Cuadro N° 35: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-1	Elevado	280	66	Malo
R-2	Elevado	3 000	32	Bueno
R-3	Elevado	100	18	Malo
Las Dunas	Elevado	450	5	Bueno

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 23: Reservorios

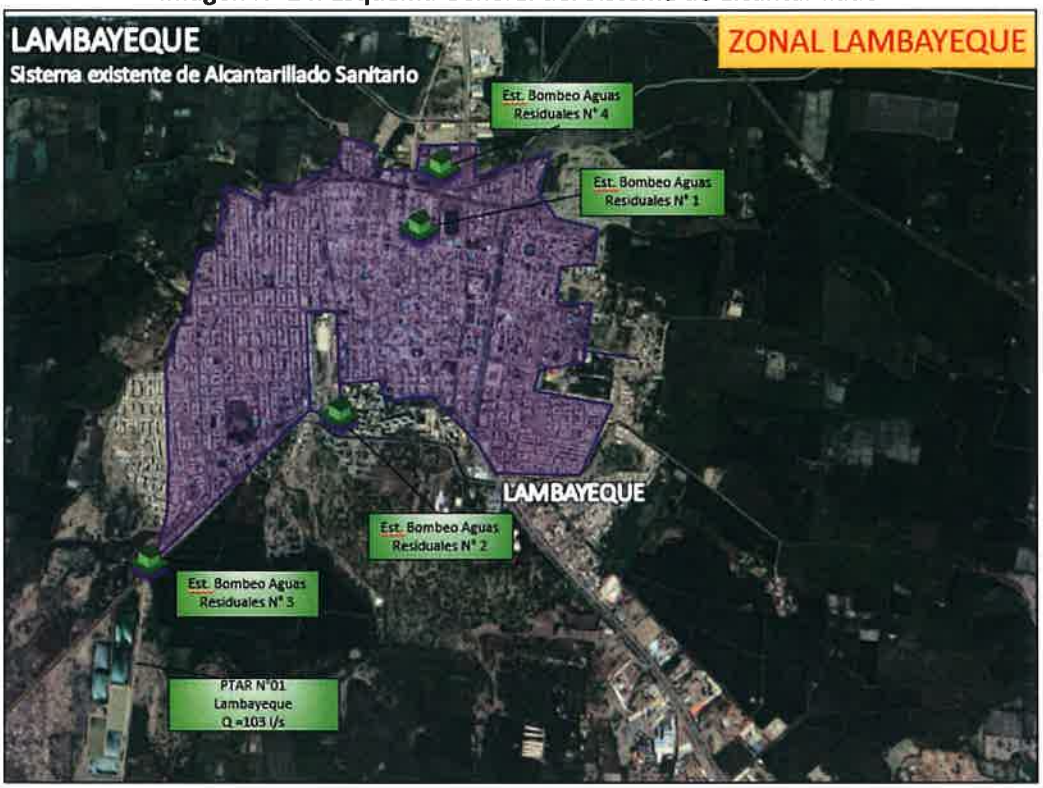
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

138. Las redes de distribución primaria cuentan con tuberías de 8" (200 mm) hasta 14" (350 mm) y una longitud total de 2 154 m. La redes secundarias, tienen diámetro que van desde 4" (100 mm) hasta 10" (250 mm), y una longitud total de 44 304 m de tuberías. En ambos caso, la antigüedad es menor a cinco años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

II.2.2.1.2 Sistema de alcantarillado

139. El sistema de alcantarillado de la localidad de Lambayeque se puede apreciar en la Imagen N° 24.

Imagen N° 24: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

140. El servicio de alcantarillado está conformado por colectores primarios de PVC de 10" (250 mm) hasta 14" (350 mm), una longitud total de 4 475, y una antigüedad de 6 años. En cuanto a los colectores secundarios, son de material PVC, 53 121 m de éstos tienen un diámetro de 8" (200 mm), y 739 m un diámetro de 10" (250 mm). Ambas con una antigüedad menor a cinco años.

141. EPSEL S.A. está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

142. El sistema cuenta con cinco cámaras de bombeo de agua residual, de las cuales dos son menores a cinco años de antigüedad. La cámara de bombeo N° 3 se encuentra inoperativa, por falta de electrobomba. Frente a dicha situación, la empresa ha canalizado recursos a través del OTASS para el equipamiento de la cámara de bombeo de aguas residuales.

Cuadro N° 36: Unidades de Cámara de bombeo de aguas residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP Motor	Caudal de Bombeo (l/s). Actual
EBAR N°01 – Av. Leguía	47	Malo	----	Inoperativa
EBAR N°02 - Oeste UNPRG				
Equipo N°01	48	Regular	30,00	100,00
Equipo N°02			30,00	100,00
Equipo N°03			30,00	100,00
EBAR N°03 – Las Dunas (Inoperativa)				
Equipo N°01	5	Regular	5,00	18,00
Equipo N°02			5,00	18,00
EBAR N°05 - Nueva				
Equipo N°01	3	Bueno	45,00	27,00
Equipo N°02			45,00	27,00
Equipo N°03			45,00	27,00
Cámara de Lodos – Dren				
Equipo N°01	18	Regular	40	75,00
Equipo N°02			48	75,00
Total			**88**	**150**
TOTAL			**188,00**	**486,00**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

143. Respecto a los equipos de bombeo de la cámara Las Dunas, está previsto que EPSEL S.A. realice la reposición de los mismos, con el fin de bombear las aguas residuales hacia un buzón, lo cual permita una adecuada disposición en el sistema de recolección.

144. Las aguas servidas son entregadas a la planta de tratamiento Lambayeque Antigua (denominada PTAR N° 1) conformada por dos lagunas facultativas primarias y dos secundarias, con una capacidad de 103 l/s. Actualmente, la PTAR presenta sedimentos y vegetales, siendo necesario su mantenimiento. En este sentido, EPSEL S.A. ha presentado una ficha del plan de acción inmediata ante el OTASS, con el fin de recuperar eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.

Imagen N° 25: Planta de tratamiento de agua residuales – PTAR N°1

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

145. Asimismo, el proyecto "Mejoramiento y ampliación integral de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Lambayeque, provincia de Lambayeque – Lambayeque", incluye, entre otros, la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales, lo cual mejoraría el servicio y ampliaría la cobertura. No obstante, dicha obra no ha sido transferida a EPSEL S.A., toda vez que aún no se encuentra liquidada. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.2 Localidad de San José

II.2.2.2.1 Sistema de Agua Potable

146. El sistema de agua potable de la localidad de San José se puede apreciar en la Imagen N° 26.

Imagen N° 26: Esquema General del Sistema de agua potable

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

147. El sistema de agua potable de la localidad de San José consta de un pozo tubular denominado "Juan TomysStack", el cual es bombeado por 16 horas aproximadamente. Tiene un caudal de 30,9 l/s.

Cuadro N° 37: Características de los pozos

Nombre	POZO		
	Caudal (l/s)	HP (motor)	Horas de bombeo
Pozo N°07-Juan Tomys Stack	30,92	40,00	16,90
TOTAL	**30,92**	**40,00**	**16,90**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

148. El agua es bombeada y conducida a través de 7 762 ml de tuberías de asbesto cemento hacia el reservorio elevado R-1, de 500 m^3 de capacidad. Posteriormente, el agua es distribuida a través de las redes primarias y secundarias. Es importante mencionar que la redes tienen mpas de 31 años de antigüedad.

149. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución con la finalidad de asegurar la calidad del servicio.

150. Cabe mencionar, la existencia de conexiones clandestinas conectadas a lo largo de las redes de distribución, lo que afecta la presión del servicio en las viviendas de los usuarios de la localidad.

151. Actualmente, se encuentra en ejecución el saldo de obra del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del distrito de San José" con SNIP N° 177659 a cargo de la municipalidad distrital de San José, el cual involucra la ampliación de cobertura y mejoramiento del sistema de agua potable, entre otros. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.2.2 Sistema de alcantarillado

152. El sistema de alcantarillado de la localidad de San José se puede apreciar en la Imagen N° 27.

Imagen N° 27: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

153. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales de 2 876 m de tuberías de CSN, y una red de colectores secundarios (9 870 m), los cuales se encuentran en mal estado, ocasionando el colapso y aniegos constantes de los colectores. Además, no se cuenta con maquinaria para atender emergencias. Por ello, EPSEL S.A. está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 38: Características de los colectores primarios

Colector	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Este	10"	125,0	38	Malo	C.S.N.
	12"	777,4	38	Malo	C.S.N.
	14"	1 060,2	38	Malo	C.S.N.
Colector Oeste	8"	264,3	38	Malo	C.S.N.
	10"	157,4	38	Malo	C.S.N.
	12"	491,8	38	Malo	C.S.N.

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 39: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado físico
8"	9 830	31	Malo

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 28: Colapso de los colectores

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

154. La estación de bombeo de aguas residuales tiene una antigüedad de 20 años, y solo se encuentra funcionando uno de sus equipos, con un caudal de 25 l/s, estando pendiente el equipamiento del equipo inoperativo. La línea de impulsión tiene una longitud de 165,20 m de 12" (300 mm) de diámetro con una antigüedad de 2 años.

155. Las aguas recolectadas son llevadas a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR N° 1-San José), conformada por dos lagunas facultativas que operan con un caudal de 14,55 l/s. La PTAR, por falta de mantenimiento, observa presencia de natas, se llena de maleza y desarrolla malos olores, siendo necesaria su mantenimiento. En este sentido, EPSEL S.A. ha previsto el mantenimiento preventivo y correctivo de dicha planta en el quinquenio.

156. Actualmente, se encuentra en ejecución el saldo de obra del proyecto "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del distrito de San José" con SNIP N°177659 a cargo de la Municipalidad Distrital de San José, que involucra la ampliación y mejoramiento del sistema de alcantarillado mediante la instalación de colectores, ampliación de la PTAR, entre otros. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.3 Localidad de Mochumi

II.2.2.3.1 Sistema de agua potable

157. El sistema de agua potable de la localidad de Mochumi se puede apreciar en la Imagen N° 29.

Imagen N° 29: Esquema General del Sistema de agua potable

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

158. Actualmente, se capta 22,3 l/s de agua de dos pozos tubulares los cuales se detallan a continuación:

Cuadro N° 40: Fuente de abastecimiento

Pozo	Capacidad (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo N° 1	10.7	30	5
Pozo N° 2 – Tepo	11.6	75	14
Pozo N°03 – Nuevo (proyecto integral)	Inoperativo		
TOTAL	**22.3**	**105**	**19**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

159. El agua es impulsada por medio de 2 795 ml de tuberías de asbesto cemento de 6" (150 mm) hasta dos reservorios, desde el cual se abastece a las redes de distribución primaria secundaria. La red primaria, tiene una longitud de 230 m; mientras que la secundaria 8 766 m de longitud; ambas con una antigüedad menor a cinco años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución con la finalidad de asegurar la calidad del servicio.

Cuadro N° 41: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado
R-1	Elevado	400	38	Inoperativo
R-2	Elevado	500	26	Operativo

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 42: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud ml (0 – 5 años de antigüedad)
2	486
3	6 073
4	2 207
TOTAL	**8 766**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 30: Reservorio R-1

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

160. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

161. En la ejecución del proyecto integral "Mejoramiento y ampliación integral del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Mochumi", se construyó el pozo N° 03 y su equipamiento, sin embargo, la EPS señala que dicho pozo no brinda agua de buena calidad por lo que se encuentra inoperativo, al igual que el reservorio R-1. Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros.

II.2.2.3.2 Sistema de alcantarillado

162. El sistema de alcantarillado de la localidad de Mochumí se puede apreciar en la Imagen N° 31.

Imagen N° 31: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

163. El sistema de alcantarillado está compuesto por colectores principales y secundarios, que en total suman casi nueve kilómetros de tuberías. Toda la red cuenta con un total de 133 buzones de inspección. En la fórmula tarifaria se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones; con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 43: Características de los colectores principales

Nombre	Diámetro	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Oeste	8	401,8	5	Bueno	P.V.C.
	10	200	5	Bueno	P.V.C.
Colector Este	8	320	5	Bueno	P.V.C.
Colector Indoamérica	8	258	5	Bueno	P.V.C.
	TOTAL	**1179,8**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 44: Características de los colectores secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud ml (0 – 5 años de antigüedad)	Estado Físico
8	8 359	Bueno
10	350	Bueno
TOTAL	**8 709**	Bueno

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

164. El sistema cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales inoperativa. Ante dicha situación, EPSEL S.A. está gestionando el financiamiento, a través del OTASS, para la renovación de los equipos de bombeo en dicha estación.

165. Finalmente, las aguas servidas son descargadas a la PTAR-Mochumí conformada por 4 lagunas facultativas (2 primarias y 2 secundarias) que opera un caudal de 8,39 l/s. Ante la falta de mantenimiento, la EPS está gestionando los recursos necesarios para su realización ante el OTASS. Sin perjuicio de ello, en la fórmula tarifaria se ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

Imagen N° 32: Planta de tratamiento de aguas residuales-Mochumí

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.2.4 Localidad de Túcume

II.2.2.4.1 Sistema de agua potable

166. El sistema de agua potable de la localidad de Túcume se puede apreciar en la Imagen N° 33.

Imagen N° 33: Esquema General del Sistema de agua potable

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

167. El sistema de agua potable se abastece de un pozo tubular denominado "Pozo N° 2" con capacidad de 16,9 l/s. La estación de bombeo tiene una antigüedad de 22 años, y se encuentra en condiciones precarias. Entre sus principales problemas se encuentran el posible hundimiento del piso y colapso de la estación.

Imagen N° 34: Localidad de Túcume

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

168. El sistema cuenta con un reservorio elevado (R-1) de 500 m^3 de capacidad. Tiene una antigüedad de 7 años, y alimenta a las redes de distribución primarias y secundarias. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, la fórmula tarifaria ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución. Así mismo, ha considerado la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico, y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

Cuadro N° 45: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(0 - 5) años	(31 a mas) años	
3	1 395		1 395
4	14 107		14 107
4		2 243	2 243
6	914		914
TOTAL	**16 416**	**2 243**	**18 659**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 35: Reservorio R-1

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

169. Actualmente, el proyecto "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Túcume", ejecutado por la Municipalidad Distrital de Túcume, el cual se encuentra paralizado, está en elaboración de expediente de saldo de obra. Este proyecto incluía, entre otros aspectos, la construcción de un pozo, a fin de mejorar el abastecimiento de la población. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.4.2 Servicio de alcantarillado

170. El sistema de alcantarillado de la localidad de Túcume se puede apreciar en la siguiente imagen.

Imagen N° 36: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

171. El sistema de alcantarillado, está conformado por una red de colectores principales y secundarios. Los colectores principales suman 1 022 m de tuberías de CSN de 12" (300 mm), tienen más de 43 años de antigüedad y un estado físico precario. Los colectores secundarios, suman 11 580 ml de tuberías, el 71% de éstas se encuentran en mal estado debido a su antigüedad (más de 31 años).

172. En la fórmula tarifaria se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 46: Características de los colectores secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m)		Total por Diámetro	Estado
	(0-5) años	(31 a más) años		
8	3 338		3 338	Bueno
8		8 195	8 195	Malo
10		47	47	Malo
TOTAL	**3 338**	**8 242**	**11 580**	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

173. El sistema cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales de una antigüedad de 6 años, su estado físico es regular. Solo cuenta con un equipo de bombeo operativo. El otro equipo de bombeo se encuentra desmontado, por lo que requiere su renovación. Por ello, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la renovación de los equipos de bombeo con la finalidad de garantizar el funcionamiento de dicha cámara.

174. Las aguas recolectadas son llevadas a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR N° 1-Túcume) conformada por dos lagunas facultativas (1 primaria y 1 secundaria) que opera con un caudal de 12,49 l/s. La PTAR carece de mantenimiento. En este sentido, la EPS ha solicitado a la OTASS el financiamiento para su mantenimiento. No obstante, se ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual en la fórmula tarifaria.

Imagen N° 37: Planta de tratamiento de aguas residuales- Túcume

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

175. Actualmente, la obra "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Túcume", que está paralizada, se encuentra en elaboración el expediente de saldo de obra por la Municipalidad Distrital de Túcume. El proyecto incluía, entre otros, la ampliación de la PTAR, con el fin de mejorar el tratamiento de las aguas servidas. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

176. Además, es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación del pozo, la renovación y acondicionamiento de los colectores y la rehabilitación de la cámara de bombeo de aguas residuales en la localidad de Túcume, es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio.

II.2.2.5 Localidad de Pacora

II.2.2.5.1 Sistema de agua potable

177. El sistema de agua potable de la localidad de Pacora se aprecia en la Imagen N° 38.

Imagen N° 38: Esquema General del Sistema de agua potable

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

178. La localidad de Pacora es abastecida por dos pozos tubulares con un caudal total de abastecimiento de 23 l/s. En este sentido, a fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo del pozo tubular, la fórmula tarifaria está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

Cuadro N° 47: Fuente de abastecimiento

Pozo	Caudal (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo N°01	9.1	75	5.5
Pozo N°02	13.9	40	7.0
Total	**23.0**	**115**	**12.5**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

179. Existen dos estaciones de bombeo para cada pozo, a través del cual el agua es impulsada hacia los dos reservorios de 500 m^3 de capacidad total. Los detalles se muestran en los cuadro N° 48 y N° 49.

Cuadro N° 48: Estación de bombeo

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Motor (HP)	Caudal de Bombeo (l/s)	
				Actual	Máxima
Estación de Bombeo – Pozo N°1	50	Malo	75	9.1	12
Estación de Bombeo – Pozo N°2	4	Bueno	40	13.9	23
TOTAL			**115**	**23.0**	**35**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 49: Reservorios de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-1	Elevado	200	39	Regular
R-2	Elevado	300	4	Bueno

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

180. El sistema cuenta con redes de distribución primaria de 4" -445 m de longitud- y 6" –397 m de longitud-; ambas con una antigüedad menor a 5 años. Las redes de distribución secundarias son de 4" -6 860 ml de longitud- y menor a 5 años de antigüedad. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, la fórmula tarifaria ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos, incluyendo las válvulas de control; además de los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

II.2.2.5.2 Sistema de alcantarillado

181. El sistema de alcantarillado de la localidad de Pacora se aprecia en la Imagen N° 39:

Imagen N° 39: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

182. El sistema de alcantarillado está conformado con 1 285 m de colectores primarios conformados de CSN (67%) y PVC (33%), y por colectores secundarios conformados por 7 933 m de tuberías; donde el 76% de éstas tienen una antigüedad de más de 31 años.

183. Cabe señalar, que se está considerando, en la fórmula tarifaria, los costos del mantenimiento correctivo y preventivo para los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 50: Características de los colectores principales

Nombre	Diámetro	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Santa Rosa	8,00	225	4	Bueno	PVC
	10,00	200	4	Bueno	PVC
Colector Sur Oeste	8	500	17	Bueno	C.S.N.
	10	360	17	Bueno	C.S.N.
	TOTAL	**1 285**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 51: Características de los colectores secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro	Estado
	(0-5) años	(31 a más) años		
8	1 905		1 905	Bueno
8		6 028	6 028	Malo
TOTAL	**1 905**	**6 028**	**7 933**	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

184. El sistema de alcantarillado cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) de 39 años de antigüedad y 20 HP de potencia. Fue repotenciada con el proyecto integral "Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Pacora-Lambayeque"; sin embargo, por la por falta de mantenimiento en la sub estación eléctrica, las bombas se paralizan.

185. Las aguas servidas son bombeadas hasta dos lagunas facultativas (primaria y secundaria), que conforman la PTAR N° 1-Pacora Nueva; que opera con un caudal de 7,33 l/s.

186. Actualmente, se viene ejecutando el saldo de obra del proyecto "Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Pacora-Lambayeque", a cargo de la Municipalidad Distrital de Pacora, en cuyos objetivos está la construcción de una laguna secundaria, la rehabilitación de la actual laguna, entre otros.

187. Es menester indicar que la PTAR carece de mantenimiento, por lo cual la EPS ha canalizado el financiamiento de la misma ante el OTASS-MVCS. Sin perjuicio de ello, se ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual en la fórmula tarifaria.

188. Asimismo, es importante mencionar que en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación del reservorio y la rehabilitación del pozo en la localidad de Pacora. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio agua potable.

II.2.2.6 Localidad de Illimo

II.2.2.6.1 Sistema de agua potable

189. El sistema de agua potable de la localidad de Illimo se aprecia en la Imagen N° 40.

Imagen N° 40: Esquema General del Sistema de agua potable

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

190. La localidad se abastece del agua proveniente de un pozo tubular, con potencia de 60HPO, del que se extrae un total de 23,6 l/s. El agua extraída es bombeada a través de una línea de impulsión de 28,2 ml de tubería de asbesto cemento, cuya antigüedad es de 22 años.

191. En ese sentido, a fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, la fórmula tarifaria ha considerado la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

192. De otro lado, el sistema cuenta con un reservorio elevado (R-2) de 400 m^3, que tiene una antigüedad de 22 años. Desde dicho reservorio, el agua es distribuida a través de las redes primarias, que conforman 1 815 ml de tuberías; y secundarias, que conforman 9 530 ml de tuberías. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto, en la fórmula tarifaria, la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos contra incendio inoperativos, incluyendo las válvulas de control, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 52: Características de las redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (16-20) años de antigüedad
4	1 057
6	535
8	223
TOTAL	**1 815**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 53: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (16-20) años de antigüedad
1	451
2	234
3	1 426
4	7 420
TOTAL	**9 530**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.2.6.2 Sistema de alcantarillado

193. El sistema de alcantarillado de la localidad de Íllimo se puede apreciar en la siguiente Imagen N° 41.

Imagen N° 41: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

194. El sistema de alcantarillado está conformado por colectores primarios, que conforman 1 427 ml de tuberías de CSN; y por colectores secundarios, de 8" (200 mm) y 10" (250 mm), un total de 7 729 ml de longitud, alrededor de 22 años de antigüedad, y un estado físico regular.

195. En la fórmula tarifaria se ha considerado los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, , además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 54: Características de los colectores primarios

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Norte	10	413,9	22	Regular	C.S.N.
	8	171,4	22	Regular	C.S.N.
Colector Sur	10	350,3	22	Regular	C.S.N.
	12	482	22	Regular	C.S.N.
	TOTAL	**1417,6**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

196. El sistema cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales que tiene una antigüedad de 22 años, 7,5 HP de potencia, y un caudal de bombeo de 22 l/s. Solo cuenta con un equipo de bombeo, debido a la falta de reposición del segundo equipo y del mantenimiento de los tableros eléctricos.

197. Las aguas servidas recolectadas son llevadas hasta las lagunas facultativas de la PTAR N° 1 (2 lagunas primarias y 1 laguna secundaria) que opera con un caudal de 9,8 l/s. Actualmente, la PTAR carece de mantenimiento por lo que la empresa ha canalizado el financiamiento para dicho mantenimiento ante el OTASS-MVCS. Sin perjuicio de ello, se ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual en la fórmula tarifaria.

198. Cabe señalar que, el sistema de alcantarillado se vio afectado por las intensas lluvias del fenómeno "El Niño Costero", por lo que, en el marco de la reconstrucción, está prevista la rehabilitación y mejoramiento de colectores, descolmatación de lagunas, rehabilitación del emisor, rehabilitación de la cámara de bombeo de aguas residuales, así como la rehabilitación del pozo.

II.2.2.7 Localidad de Jayanca

II.2.2.7.1 Sistema de agua potable

199. El sistema de agua potable de la localidad de Jayanca se puede apreciar en la Imagen N° 42.

Imagen N° 42: Esquema General del Sistema de agua potable

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

200. La localidad de Jayanca se abastece desde un pozo tubular (denominado N° 1), que tiene caudal actual de 28,3 l/s, 60 HP de potencia, y una antigüedad de 32 años. Actualmente, el nivel de producción del pozo ha disminuido en comparación de su capacidad de diseño, que era aproximadamente 60 l/s. Por ello, dentro del programa de inversiones se está considerando la elaboración de un estudio hidrogeológico, construcción de pozo y equipamiento con el fin de mejorar la continuidad del servicio.

201. Por su parte, a fin de garantizar el funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación del equipo de bombeo de dicho pozo.

202. El agua es bombeada hacia dos reservorios, a través de una línea de impulsión de 321 m de tuberías de PVC y 10" (250 mm). La línea de impulsión tiene una antigüedad de 6 años.

Cuadro N° 55: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-1	Elevado	500	43	Regular
R-2	Elevado	350	5	Bueno

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

203. El sistema de distribución primaria está constituido por tuberías de 6" (873 m de longitud) y 8" (1 210 m de longitud); ambas con 5 años de antigüedad. La red de distribución secundaria, está conformada por 9 315 m de tuberías, de las cuales el 51% que tiene 5 años de antigüedad. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, la fórmula tarifaria ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 56: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)			Total por Diámetro
	(0 - 5) años	(11-15) años	(31 a mas) años	
2	470			470
4	4 331			4 331
4		3 680		3 680
4			835	835
TOTAL	**1 905**	**3 680**	**835**	**9 315**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.2.7.2 Sistema de alcantarillado

204. El sistema de alcantarillado de la localidad de Jayanca se puede apreciar en la Imagen N° 43.

Imagen N° 43: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

205. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales de 8" y 10", las cuales conforman una longitud total de 1 369 m de PVC, y una antigüedad de 6 años; y una red de colectores secundarios de 6" y 8", que conforman una total de 6 500 m de tuberías, cuya antigüedad va desde los 6 a 10 años.

206. La fórmula tarifaria está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

207. El sistema cuenta con 3 cámaras de bombeo de desagüe, dos de cuales están operativas. En este sentido, la cámara de bombeo N° 1 (inoperativa) requiere su renovación.

Cuadro N° 57: Características de las estaciones de bombeo de aguas residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo l/s.
			Motor	Actual
EBAR 01 (INOPERATIVA)		Mala	--	--
EBAR 02	5	Bueno	7,91	12,00
EBAR 03	5	Bueno	21,46	20,00
TOTAL			**29,37**	**32,00**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

208. Las aguas recolectadas son conducidas hasta la PTAR N° 1-Jayanca, que cuenta con dos lagunas (1 primaria y 1secundaria), que operan con un caudal de 19,5 l/s. El agua tratada que sale de la laguna desemboca a un dren agrícola, siendo parcialmente utilizada para fines de cultivo de tallo alto.

209. Actualmente, las lagunas carecen de mantenimiento, lo que ha generado la reducción de su capacidad de tratamiento, a causa de sedimentos y maleza; siendo necesaria su eliminación tanto en el talud como en los diques. Para la ejecución de estos trabajos de limpieza y eliminación de sedimentos, se ha considerado el mantenimiento de la planta dentro del programa de inversiones.

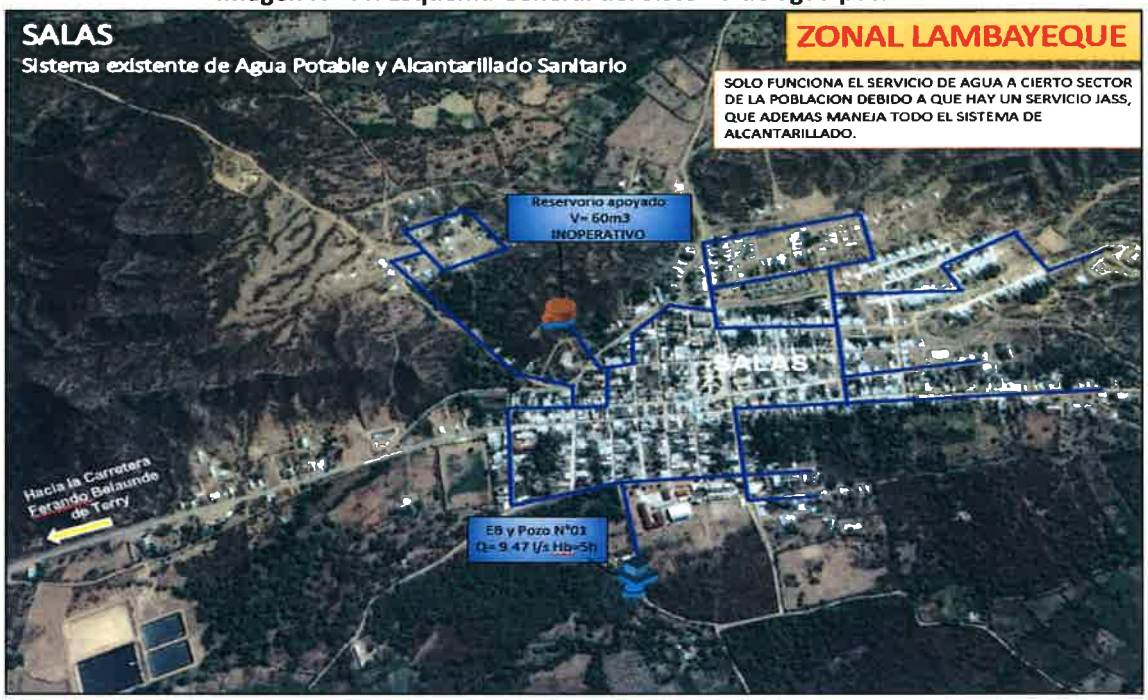
210. Asimismo, es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación y mejoramiento de las redes de agua, rehabilitación del pozo, descolmatación de las lagunas, rehabilitación del emisor, rehabilitación de la cámara de bombeo de desagüe de la localidad de Jayanca. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio de agua y alcantarillado.

II.2.2.8 Localidad de Salas

II.2.2.8.1 Sistema de agua potable

211. El sistema de agua potable de la localidad de Salas se puede apreciar en la Imagen N° 44.

Imagen N° 44: Esquema General del Sistema de agua potable



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

212. El sistema de agua potable se abastece de un pozo tubular que rinde un caudal de 9,47 l/s. Cuenta con un equipo de bombeo de 80 HP, el cual es bombeado durante 5 horas. La estación de bombeo tiene una antigüedad de 36 años, funciona con combustible DB5 y su infraestructura está en mal estado. En cuanto a la línea de impulsión, tiene una antigüedad de 33 años, 6" de diámetro y con una longitud de 1 500 ml de A.C.

213. A fin de garantizar el funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, la fórmula tarifaria está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación del equipo de bombeo de dicho pozo.

Imagen N° 45: Administración de Salas

Imagen N° 46: Combustible DB5 para la estación de bombeo de agua

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

214. El sistema cuenta con un reservorio (R-1) apoyado de 60 m^3 que tiene una antigüedad de 45 años, además de encontrarse inoperativo. Por ello, el agua es conducida directamente a la red de distribución secundaria, mediante el cual distribuye a un sector de la población, debido a la existencia de una Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) que también provee el servicio dentro del ámbito de EPSEL.

Cuadro N° 58: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (26-30) años de antigüedad
2	340
3	730
4	1 812
TOTAL	**2 882**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

215. Al respecto, cabe señalar que existen redes de agua de EPSEL S.A. y de la JASS que pasan por las mismas calles, así como dos conexiones para un mismo usuario.

216. Es importante mencionar, que el proyecto "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de Salas Distrito de Pitipo Ferreñafe-Lambayeque" con SNIP N° 46754, a cargo de la Municipalidad Distrital de Salas, se encuentra concluido pero no transferido a EPSEL S.A. Dicho proyecto tenía como objetivos la construcción de una nueva captación, de una cámara de filtro lento, reservorio de 500 m^3,redes, entre otros, con el fin de ampliar y mejorar el servicio de agua potable en continuidad y presión.

217. Asimismo, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la reubicación de la captación, mejoramiento de la línea de conducción, rehabilitación de la planta de tratamiento de agua potable y la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de Salas. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio de agua potable y alcantarillado.

II.2.2.8.2 Sistema de alcantarillado

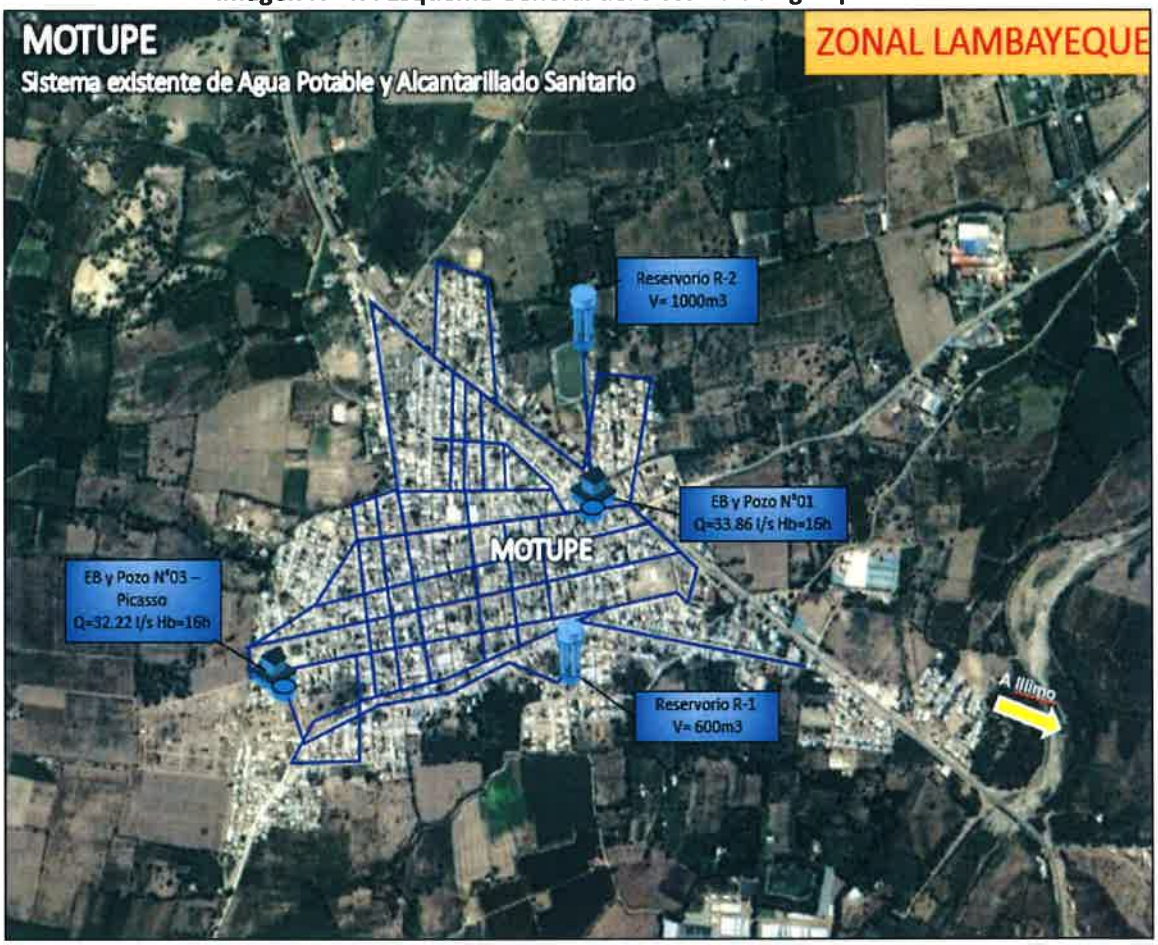
218. Todo el servicio de alcantarillado está bajo la administración de la Municipalidad Distrital de Salas.

II.2.2.9 Localidad de Motupe

II.2.2.9.1 Sistema de agua potable

219. El sistema de agua potable de la localidad de Motupe se puede apreciar en la Imagen N° 47.

Imagen N° 47: Esquema General del Sistema de agua potable



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

220. Actualmente, la empresa capta 66 l/s desde los pozos que se detallan en el Cuadro N° 59.

Cuadro N° 59: Fuentes de abastecimiento

Pozo	Caudal (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo N° 1	33,86	50	16
Pozo N°3-Picasso	32,22	60	16
Total	**66,08**		**32**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

221. Posteriormente, el agua es impulsada por bombeo a través de dos líneas de impulsión de 8". Cada línea llega a los reservorios elevados que tienen una capacidad total de 1 600 m^3.

Cuadro N° 60: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-1	Elevado	600	32	Bueno

R-2	Elevado	1 000	3	Bueno
Total		**1 600**		

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

222. Las redes de distribución matriz y secundaria están conformadas por 4 226 m y 20 105 m de tuberías, respectivamente. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, la fórmula tarifaria ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purgas de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 61: Características de las redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (31-más) años de antigüedad
4	1 641
6	1 548
8	597
10	322
12	116
TOTAL	**4 226**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 62: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (31-más) años de antigüedad
3	1148
4	16 842
6	411
8	1 704
TOTAL	**20 105**

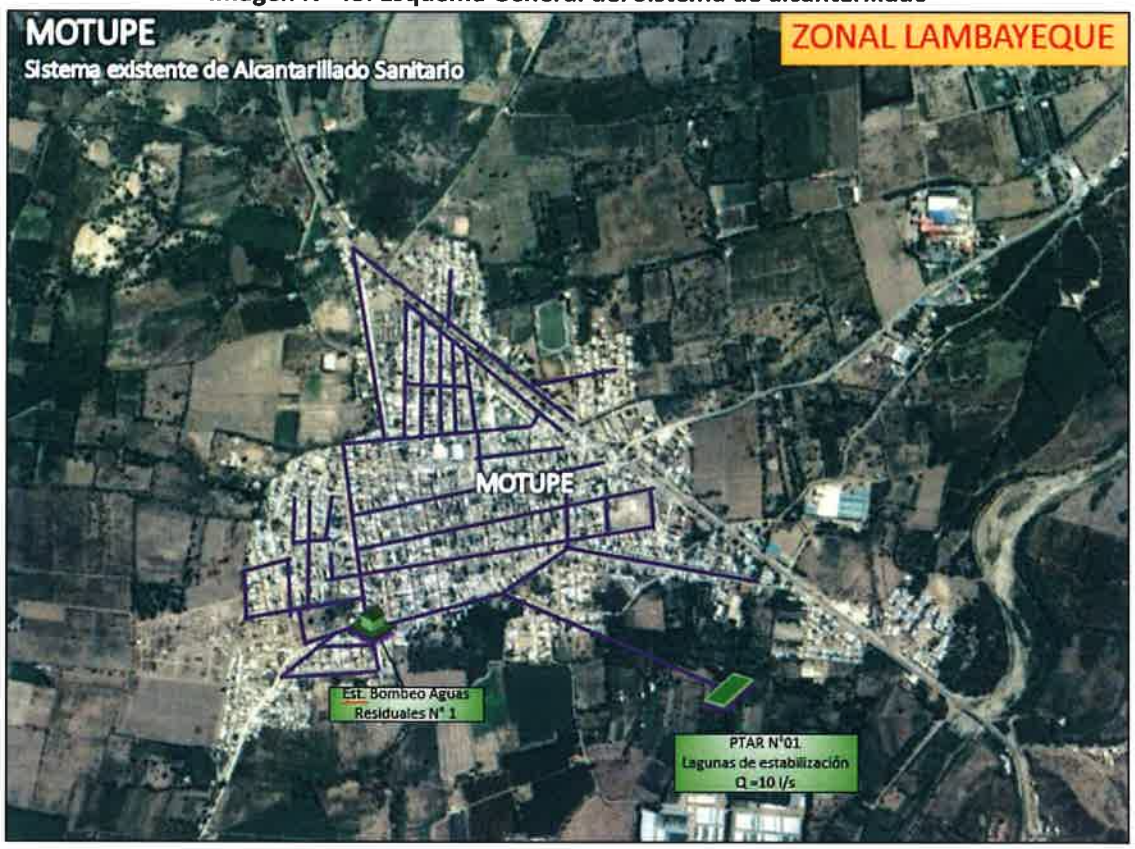
Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

223. Actualmente, el proyecto "Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Motupe" ejecutado por la Municipalidad Distrital de Motupe se encuentra culminado y recepcionado por la municipalidad. No obstante, no ha sido transferido a EPSEL S.A. Los objetivos de dicho proyecto fueron, entre otros, el mejoramiento de los pozos tubulares existentes, la construcción de un reservorio y redes, ello a fin de mejorar la continuidad y presión del servicio. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.9.2 Sistema de alcantarillado

224. El sistema de alcantarillado de la localidad de Motupe se puede apreciar en la Imagen N° 48.

Imagen N° 48: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

225. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales, conformada por 4 830 m de tuberías de PVC de 3 años de antigüedad; y una red de colectores secundarios, conformada por 17 110 m de tuberías con una antigüedad de más de 31 años.

226. La fórmula tarifaria está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 63: Características de los colectores principales

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Nor Oeste	8,00	576,1	3	Regular	PVC
	10,00	1 400,8	3	Regular	PVC
Colector Sánchez Cerro	8	357,5	3	Regular	PVC
Colector Central	8	326,8	3	Regular	PVC
	10	253,5	3	Regular	PVC
	12	149,1	3	Regular	PVC
	14	213,5	3	Regular	PVC
Colector Sur	8	1 113,8	3	Regular	PVC
Colector Oeste	8	438,9	3	Regular	PVC
	TOTAL	**4 830**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 64: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (31-más) años de antigüedad
8	16 791
10	139
12	180
TOTAL	**17 110**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

227. El sistema cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales –EBAR N° 01–, cuya antigüedad es de 3 años, 12 HP de potencia, y un caudal de operación de 23 l/s. Se ha considerado en el programa de inversiones la adquisición de electrobombas sumergibles para la renovación de los equipos de bombeo.

228. Las aguas recolectadas son conducidas hasta la PTAR N° 1-Motupe, que cuenta con una laguna facultativa de tratamiento primario de 1,1 ha., y opera un caudal de 37,9 l/s. Actualmente, la PTAR carece de mantenimiento, razón por la cual la empresa ha canalizado el financiamiento para el mantenimiento respectivo ante el OTASS-MVCS. Sin perjuicio de ello, la fórmula tarifaria ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual a ser financiados con recursos propios de la empresa.

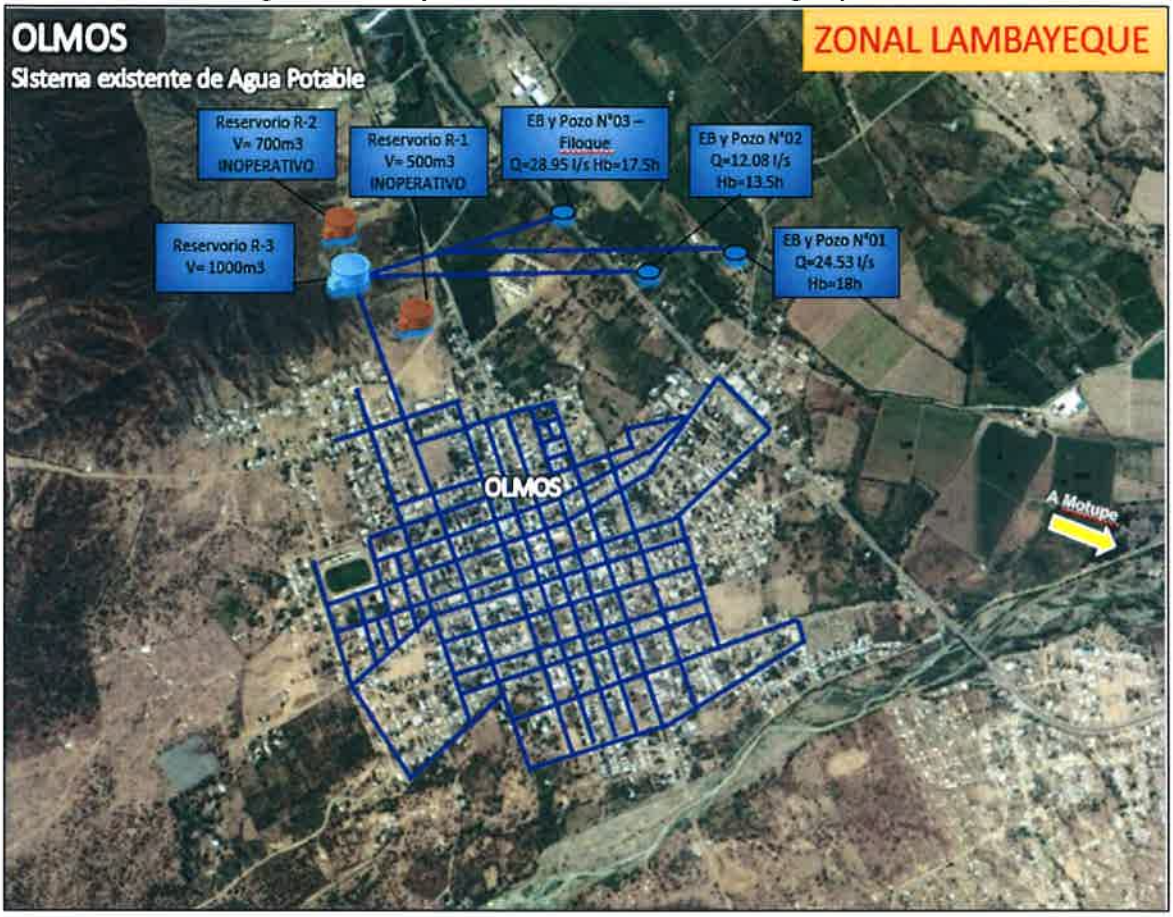
229. Finalmente, es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación del reservorio, la rehabilitación del pozo, la instalación de la geomembrana de la PTAR, la rehabilitación de la cámara de bombeo de aguas residuales y la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de Motupe. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio.

II.2.2.10 Localidad de Olmos

II.2.2.10.1 Sistema de agua potable

230. El sistema de agua potable de la localidad de Olmos se puede apreciar en la Imagen N° 49.

Imagen N° 49: Esquema General del Sistema de agua potable



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

231. El sistema de agua potable se abastece de tres pozos tubulares, de los cuales, el equipo de bombeo del Pozo N° 2 se encuentra en reparación. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo en los 3 pozos tubulares.

Cuadro N° 65: Fuente de Abastecimiento

Pozos	Caudal (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo N° 1	24.5	60	18.0
Pozo N°2	12.1	40	13.5
Pozo N°3 - Filoque	29.0	75	17.5
Total	**65.6**	**175**	**49.0**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

232. Asimismo, el sistema cuenta con 3 estaciones de bombeo de agua, la cual es impulsada hacia los reservorios a través de 3 líneas de impulsión. Respecto a los reservorios, dos han quedado en desuso (500m^3 y 700m^3), estando operativo el reservorio de 1 000 m^3.

Cuadro N° 66: Características de las estaciones de bombeo de agua

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo (l/s)
			Motor	Actual
Estación de Bombeo - Pozo N°01	13	REGULAR	60,00	24,53
Estación de Bombeo - Pozo N°02	22	REGULAR	40,00	12,08
Estación de Bombeo - Pozo N°03 - Filoque	13	BUENO	75,00	28,95
TOTAL			175,00	65,56

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 67: Unidades de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo / Inoperativo
Reservorio R-1	Apoyado	500	38	Bueno	en desuso
Reservorio R-2	Apoyado	700	6	Bueno	en desuso
Reservorio R-3	Apoyado	1000	1	Bueno	Operativo
TOTAL		**2,200**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

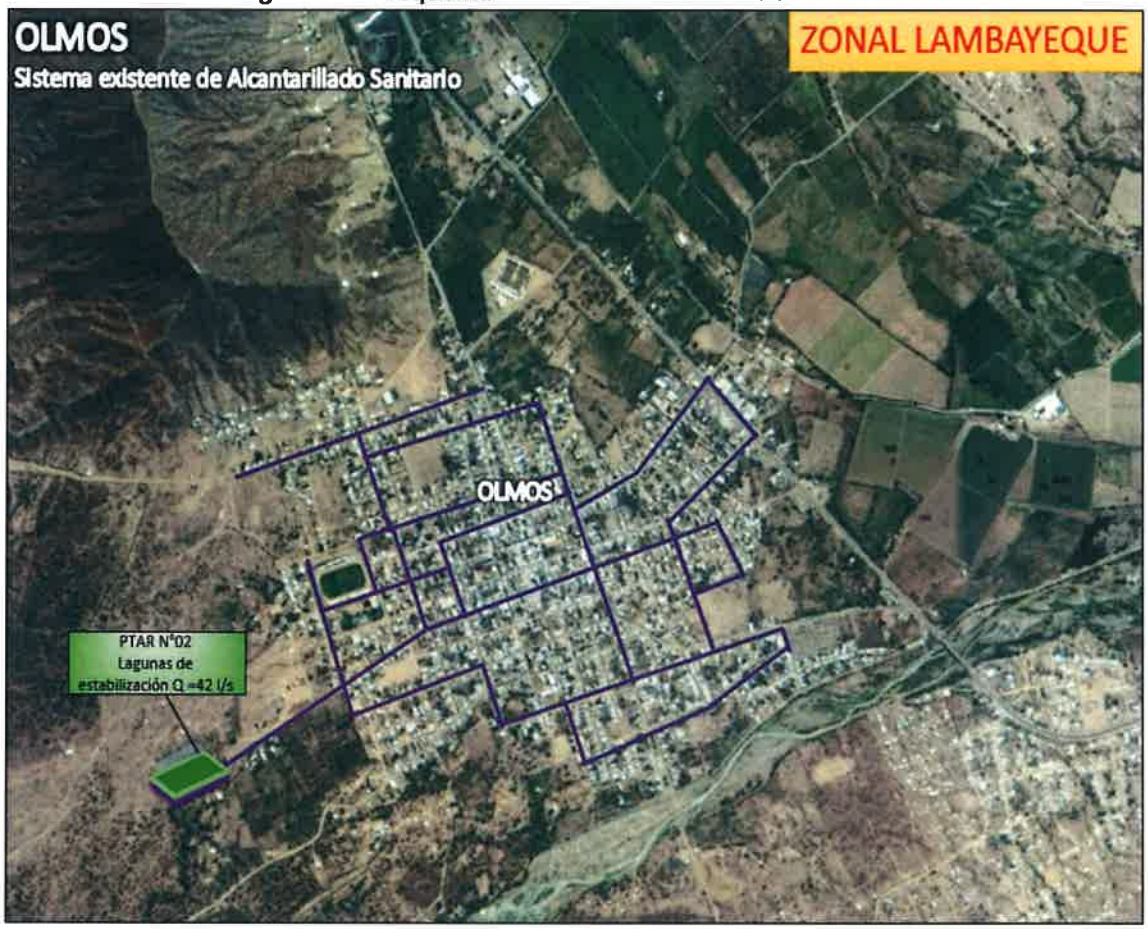
233. Posteriormente, el agua es distribuida a través de 3 701 m de tuberías de 4" (100 mm), 6" (150 mm) y 8" (200 mm), conforman la red matriz de más de 31 años de antigüedad; y 17 818 m de tuberías, que conforman la red secundaria. De ésta última, el 94% tiene más de 31 años de antigüedad. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purgas de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

234. Por su parte, el proyecto "Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Olmos" ejecutado por la Municipalidad Distrital de Olmos se encuentra pendiente de liquidación, cuyo objetivo fue, entre otros, el mejoramiento de los pozos existentes, rehabilitación del reservorio existente y la construcción del reservorio de 1 000 m^3, a fin de mejorar la presión del sistema. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.2.10.2 Sistema de alcantarillado

235. El sistema de alcantarillado de la localidad de Olmos se puede apreciar en la Imagen N° 50.

Imagen N° 50: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

236. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales que suman 2 448 m de tuberías de CSN de 8"(200 mm), 10"(250 mm) y 12"(300 mm), tienen más 48 años de antigüedad y se encuentran en mal estado; y una red de colectores secundarios que suman 19 034 m de tuberías, de las cuales el 61% están en mal estado. En este sentido, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 68: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada por rango de años de antigüedad (en ml)			Total por Diámetro	Estado
	(0 - 5)	(21 -25)	31 a mas		
8	3 700			3 700	Bueno
8			11 604	11 604	Malo
8		3 730		3 730	Regular
Total	**3 700**	**3 730**	**11 604**	**19 034**	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

237. Las aguas residuales recolectadas son conducidas a la PTAR N° 02 que tiene una laguna primaria de 3,24 ha. y opera con un caudal de 42 l/s. Además, esta localidad cuenta con la PTAR N° 1 que actualmente la administra la Municipalidad Distrital de Olmos.

238. Finalmente, cabe señalar que la PTAR N° 02 carece de mantenimiento, por lo cual la se ha considerado el mantenimiento de la misma, lo que incluye el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual en la fórmula tarifaria.

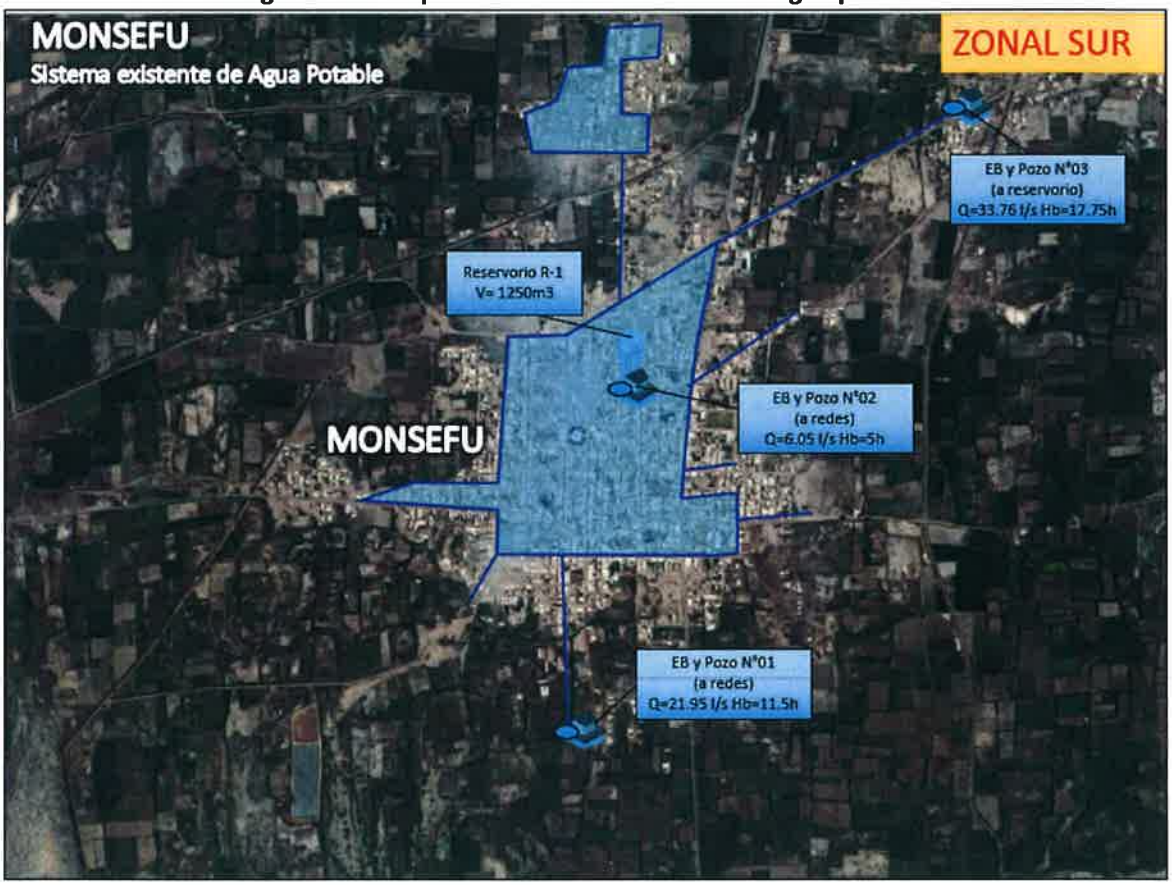
II.2.3 Zonal Sur

II.2.3.1 Localidad de Monsefú

II.2.3.1.1 Sistema de Agua Potable

239. El sistema de agua potable de la localidad de Monsefú se puede apreciar en la Imagen N° 51.

Imagen N° 51: Esquema General del Sistema de agua potable



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

240. El sistema de abastecimiento de agua potable de Monsefú se abastece a través de tres pozos, los cuales producen en conjunto suman un caudal de 61,76 l/s. El pozo N° 1 va directo a las redes de distribución. La estación de bombeo del pozo N° 2 (La Campiña), que tiene una antigüedad de 55 años, funciona a través de petróleo, por lo que debe ser electrificada. Asimismo, existen 3 líneas de impulsión con una longitud de 4 130,32 ml de diámetros de 10" (250 mm) y 12" (300 mm).

Cuadro N° 69: Características de la fuente de abastecimiento

Nombre	POZOS		
	Caudal (l/s)	HP (motor)	horas de bombeo
Pozo N°01 (Castilla)	21,95	50,00	11,50
Pozo N°02	6,05	70,00	5,00
Pozo N°03-Santa Rita	33,76	75,00	17,75
TOTAL	**61,76**	**195,00**	**34,25**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

241. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos tubulares, se está considerando en el programa de inversiones la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dichos pozos.

242. El sistema cuenta con 2 reservorios elevados de almacenamiento, de los cuales solo uno se encuentra operativo. Dicho reservorio tiene una capacidad de 1 250 m^3 y 28 años de antigüedad. Por su parte, el reservorio inoperativo tiene una capacidad de 500 m^3 y 48 años de antigüedad.

243. Las redes de distribución de agua potable, primaria y secundaria, suman un total de 38 839 ml. El 80% de éstas presenta una antigüedad menor a 5 años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 70: Características de las redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m)		Total por Diámetro
	(0-5) años	(31 a más) años	
10	337		337
8	1 056		1 056
6	4 424	550	4 974
TOTAL	**5 818**	**550**	**6 368**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 71: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m)		Total por Diámetro
	(0 - 5) años	(31 a mas) años	
10	24 793	7 000	31 793
8	679		679
TOTAL	**25 472**	**7 000**	**32 472**

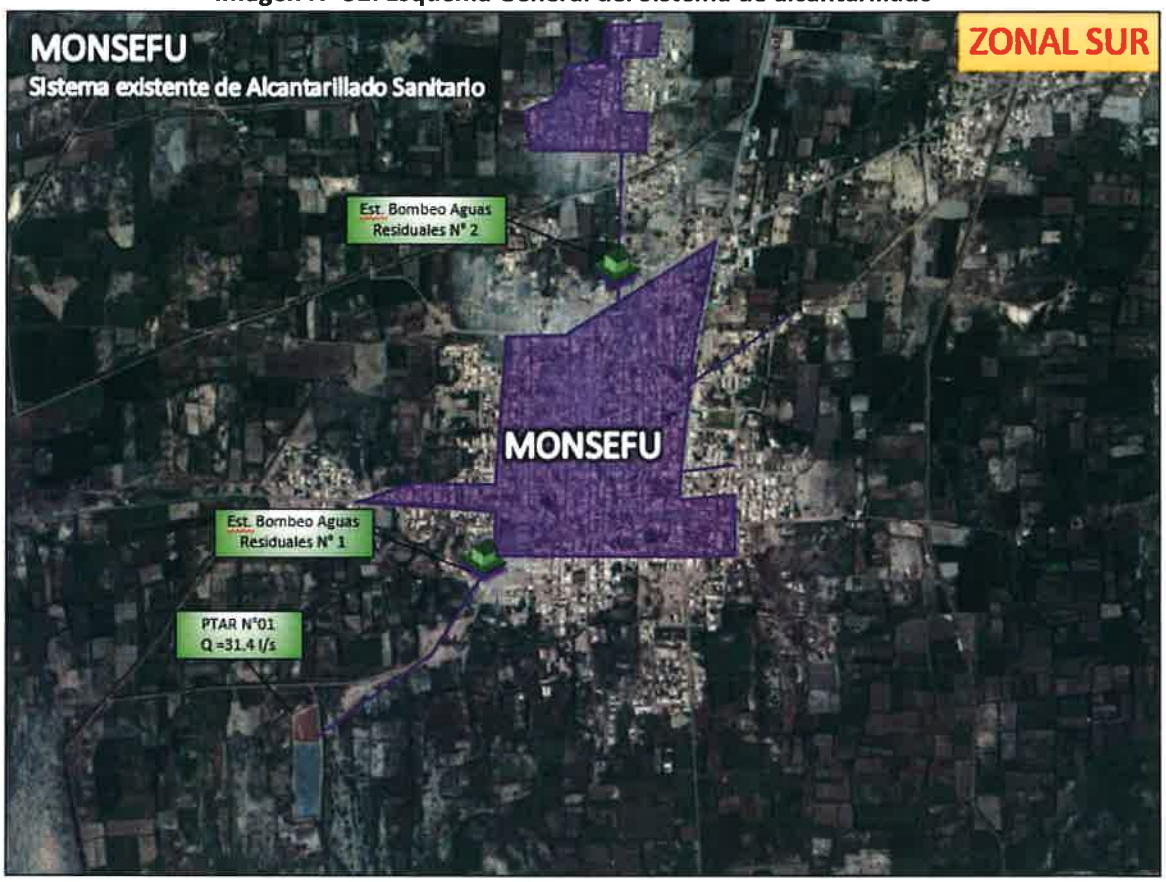
Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

244. Cabe mencionar que la presión del servicio se vio afectada debido a que no anularon las conexiones antiguas, por el proyecto integral "Mejoramiento del plan maestro de saneamiento agua potable, desagüe y tratamiento de aguas residuales del distrito de Monsefú - Chiclayo – Lambayeque" con SNIP N° 5501 que se encontraba paralizado. Sin embargo, actualmente se viene ejecutando el saldo de obra, el cual prevé la construcción de un pozo nuevo, un reservorio elevado y mejoramiento de redes, que permitirá mejorar el servicio en presión y continuidad.

II.2.3.1.2 Sistema de Alcantarillado

245. El sistema de alcantarillado de la localidad de Monsefú se puede apreciar en la Imagen N° 52.

Imagen N° 52: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

246. El sistema de alcantarillado para la localidad de Monsefú está conformado por la red de colectores primario y secundario, los que a su vez están conformados por 4,7 km y 19,4 km de tuberías, respectivamente, y tienen una antigüedad menor a 5 años. Estos fueron renovados con el proyecto integral SNIP N° 5501.

Cuadro N° 72: Características de los colectores primarios

Nombre	Diámetro	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Campesino	10	326,30	2	Bueno	PVC
	12	275,00	2	Bueno	PVC
Colector Grau	10	362,10	2	Bueno	PVC
Colector La Victoria	10	148,30	2	Bueno	PVC
	10	93,20	2	Bueno	PVC
Colector Sáenz Peña	8	165,90	2	Bueno	PVC
Colector Este	8	475,95	2	Bueno	PVC
	12	246,50	2	Bueno	PVC
Colector Sur Este	12	1 020,40	2	Bueno	PVC
Colector Oeste	16	186,80	2	Bueno	PVC
Colector Central	10	527,75	2	Bueno	PVC
	12	392,9	2	Bueno	PVC
	16	482,8	2	Bueno	PVC
	TOTAL	**4 703,90**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 73: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (0-5) años de antigüedad
6	250
8	18 106
10	485
12	625
TOTAL	**19 466**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

247. La fórmula tarifaria está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

248. Cuenta con dos estaciones de bombeo de aguas residuales cuya antigüedad es de 36 y 17 años y potencia 25 y 10 HP, respectivamente. Actualmente, la estación de bombeo N° 1 requiere la reposición de una bomba. Por ello, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición de electrobombas sumergibles para la renovación de los equipos de bombeo en estaciones de bombeo.

249. La localidad cuenta con una PTAR conformada por dos lagunas (1 primaria y 1 secundaria) con un caudal de 31,40 l/s. La planta, por falta de mantenimiento, registra presencia de natas, maleza y malos olores; por lo cual es necesario su mantenimiento. En ese sentido, se ha previsto el mantenimiento preventivo y correctivo en el próximo quinquenio regulatorio.

Imagen N° 53: Planta de tratamiento de aguas residuales -Monsefú

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

250. Actualmente, la Municipalidad Distrital de Monsefú viene ejecutando el saldo de obra: "Mejoramiento del plan maestro de saneamiento agua potable, desagüe y tratamiento de aguas residuales del distrito de Monsefú - Chiclayo – Lambayeque" con SNIP N° 5501, que prevé el mejoramiento de estación de bombeo de desagüe N° 01 y N° 02 y la construcción de una EBAR N° 03, para mejorar el servicio de alcantarillado. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.3.2 Localidad de Santa Rosa

II.2.3.2.1 Sistema de Agua Potable

251. El sistema de agua potable de Santa Rosa se puede apreciar en la Imagen N° 54.

Imagen N° 54: Esquema General del Sistema de agua potable

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

252. El sistema de abastecimiento de agua potable es a través de un pozo que produce un caudal aproximado de 22 l/s y tiene un equipo de bombeo de 35 HP. El agua captada es conducida por bombeo hasta un reservorio elevado de 500 m^3, mediante una línea de impulsión de material PVC, 8" de diámetro y de 3 598 m de longitud.

253. Actualmente, este pozo está arenado y con la funda en malas condiciones. Asimismo, no cuenta con equipo electrógeno a pesar que suelen ocurrir cortes de energía eléctrica (5 horas de corte).

254. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

Imagen N° 55: Pozo N° 01

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

255. Existe un pozo y un reservorio de 700 m^3 inoperativo que forman parte del proyecto integral "Rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Santa Rosa, distrito de Santa Rosa-Chilclayo-Lambayeque" SNIP N° 123395 a cargo de la Municipalidad de Santa Rosa, que se encuentra judicializado; y otro de 600 m^3 sin revestimiento, una antigüedad de 25 años y necesita cambio de válvulas para su adecuada operación.

Imagen N° 56: Pozo ejecutado por el proyecto integral

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 57: Reservorio inoperativos

a) Reservorio de 700m3 b) Reservorio de 600 m3 c) Caseta de válvulas del reservorio de 600 m3

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

256. Las redes de distribución de agua potable, primaria y secundaria, tienen una longitud 21,3 km de tubería, de las cuales el 81% tiene una antigüedad de 16 a 20 años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 74: Características de las redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(6 - 10) años	(16 a 20) años	
8		1 607	1 607
6	299	1 308	1 607
TOTAL	**299**	**2 915**	**3 213**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 75: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(0 - 5) años	(16 a 20) años	
6	765	1 644	2 408
4	2 603	12 860	15 463
3	242		242
TOTAL	**3 610**	**14 504**	**18 114**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

257. El problema de la continuidad del servicio mejoraría con la entrega del proyecto "Rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Santa Rosa" con SNIP N° 123395, el cual no ha sido transferido a EPSEL S.A. El proyecto tenía previsto un pozo (40 l/s) y un reservorio de 700m^3. Dicha obra ha venido deteriorándose, quedando sus componentes construidos abandonados.

II.2.3.2.2 Sistema de alcantarillado

258. El sistema de alcantarillado de Santa Rosa se puede apreciar en la Imagen N° 58.

Imagen N° 58: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

259. La localidad de Santa Rosa cuenta con un sistema de alcantarillado que está constituido de redes colectoras, estación de bombeo y planta de tratamiento de aguas residuales.

260. La red de colectores está conformada por 2 046 m de colectores primarios, cuyas tuberías tienen una antigüedad de 18 años; y una red de colectores secundarios, de las cuales el 94% tiene una antigüedad de 21 a 25 años. La fórmula tarifaria está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 76: Características de los colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(6 - 10) años	(21 a 25) años	
8	1 081		1 081
8		15 842	15 842
10		305	305
TOTAL	**1 081**	**16 147**	**17 228**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

261. El sistema cuenta con una estación de bombeo, del cual ningún equipo está operativo. Dicha estación fue instalada como parte un proyecto de mejoramiento de los sistemas de agua y

alcantarillado ejecutado por la Municipalidad Distrital de Santa Rosa; proyecto que quedó inconcluso, sin recepción ni transferencia a EPSEL S.A. Actualmente, solo está siendo operado a través de un equipo de bombeo alternativo provisional instalado en el buzón de ingreso a la cámara.

Cuadro N° 77: Características de estación de bombeo de aguas residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo (l/s).
			Motor	Actual
EBAR N°01	19	Malo (Inoperativa)	30,00	35,00
TOTAL			30,00	35,00

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 59: Cámara de bombeo de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

262. Las aguas servidas son evacuadas a través de la línea de impulsión de 12" de diámetro desde la Cámara N° 02 a la PTAR Santa Rosa. La planta consta de una laguna primaria que opera con un caudal de 11,59 l/s. Actualmente, la PTAR carece de mantenimiento, por lo cual la EPS ha canalizado el financiamiento para el mantenimiento de la infraestructura ante el OTASS-MVCS. Si perjuicio de ello, se ha considerado el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual en la fórmula tarifaria.

Imagen N° 60: Planta de tratamiento de aguas residuales – Santa Rosa

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

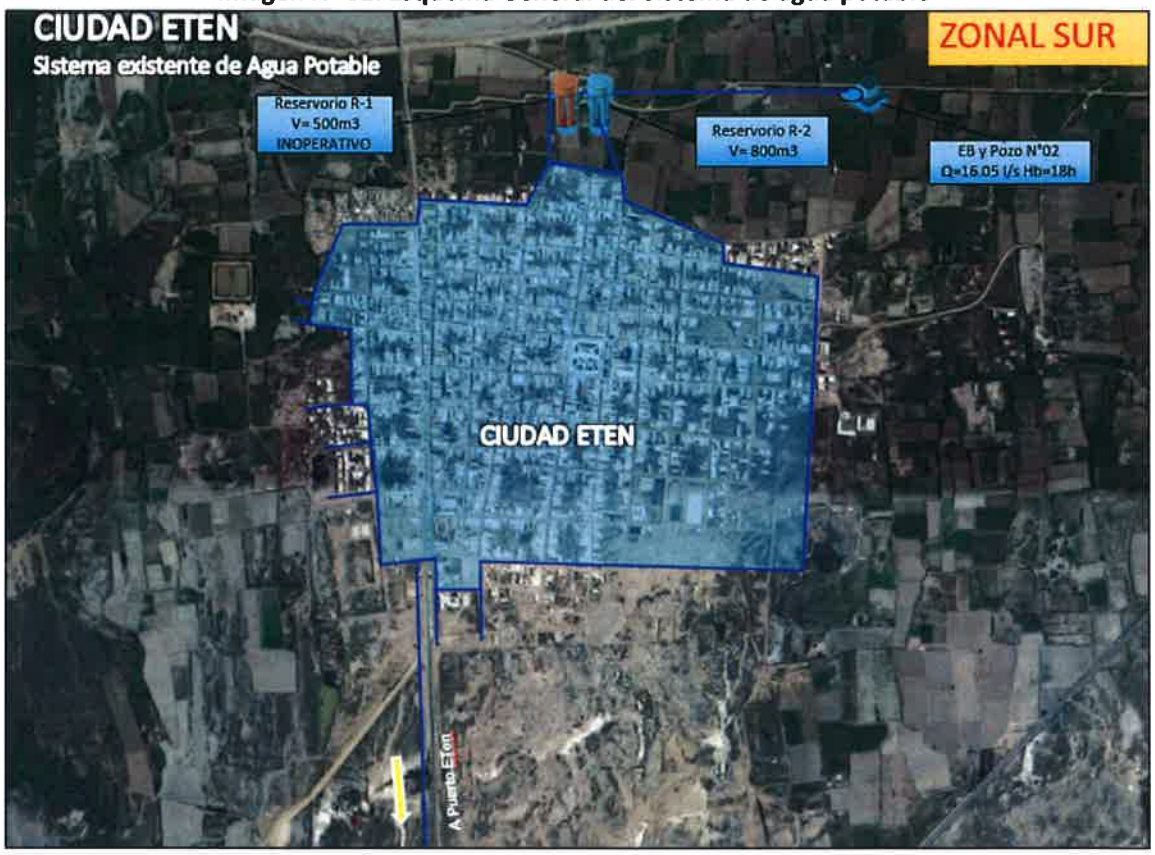
263. De otro lado, en la PTAR Santa Rosa existen cuatro lagunas construidas por el proyecto "Rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Santa Rosa" con SNIP 123395, las cuales no cumplen su objetivo, ya que las geomembranas han sido robadas, por lo que se encuentran inoperativas. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.3.3 Localidad de Ciudad Eten

II.2.3.3.1 Sistema de agua potable

264. El sistema de agua potable de la localidad de Ciudad Eten se puede apreciar en la Imagen N° 61.

Imagen N° 61: Esquema General del Sistema de agua potable



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

265. El sistema de abastecimiento de agua es a través del pozo N° 2 que produce en promedio un caudal de 16 l/s, y una potencia de 25 HP. No obstante, existe el pozo N° 01 que dejó de operar en agosto del 2015.

Imagen N° 62: Pozo tubular N° 02

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

266. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

267. El agua es conducida a través de cuatro líneas de impulsión, cuyas características se describen en el Cuadro N° 78.

Cuadro N° 78: Características de las líneas de impulsión de agua cruda

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Tipo de Tubería
Pozo - Bifurcación N°01 cruce Prolongación Calle Unión – Progreso	8"	124	A.C.
Bifurcación N°01 -Bifurcación N°02 - Reservorio	8"	299	A.C.
Bifurcación N°02 – Reservorio	8"	13	A.C.
Pozo N° 02 - Reservorio N° 02	8"	950	
Total		**1 386**	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

268. Las líneas de impulsión trasladan el agua tratada hasta el reservorio elevado N° 2, que tiene una capacidad de 800 m^3 y antigüedad de 5 años. Además, existe un reservorio de 500 m^3 con una antigüedad de 38 años que se encuentra inoperativo.

Imagen N° 63: Unidad de almacenamiento

a) Reservorio antiguo inoperativo b) Reservorio operativo de 800 m3

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

269. El sistema de distribución está constituido por 2 334 m de tuberías, de 8" (160mm) y 10" (250mm), de red primaria; y 16,7 km de red secundaria, cuya una antigüedad es menor a 5 años. A fin de mejorar el servicio de la distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, además de los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 79: Características de las redes secundarias

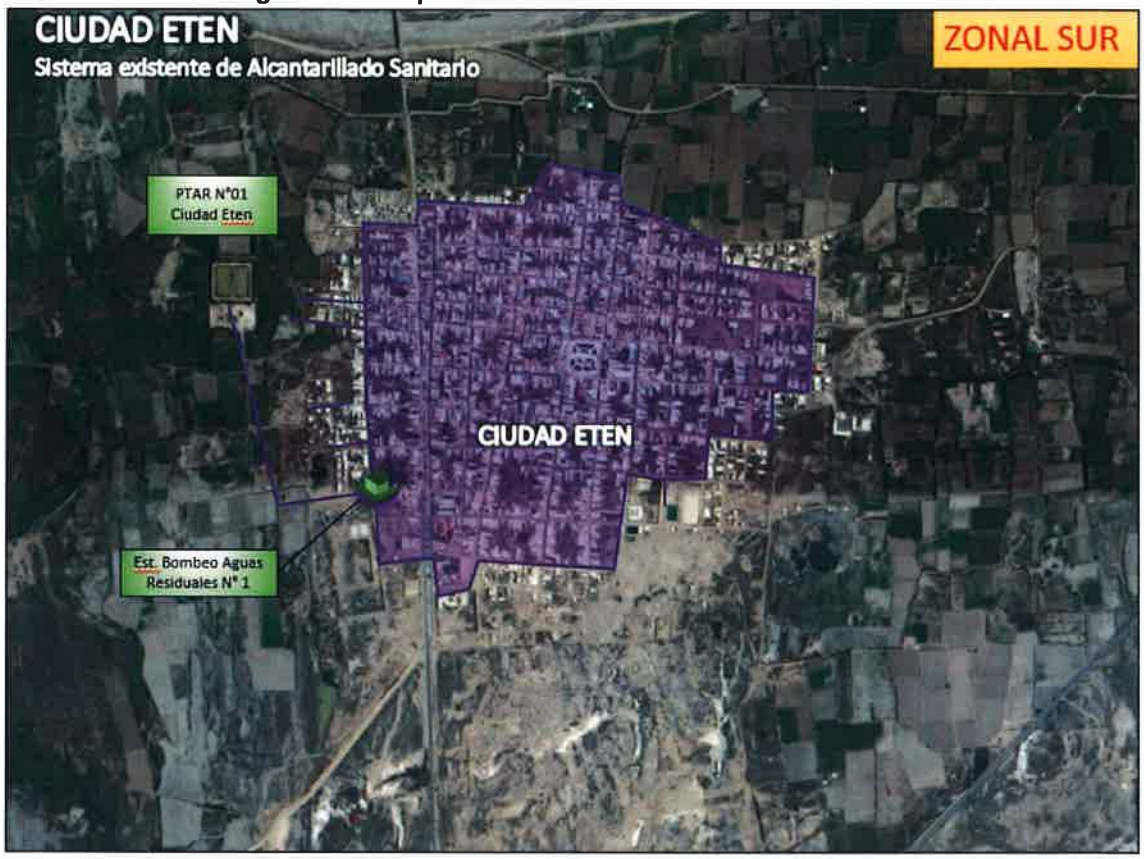
Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (0-5) años de antigüedad
8	550
6	516
4	14 717
3	968
TOTAL	**16 751**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.3.2 Sistema de alcantarillado

270. El sistema de alcantarillado de la localidad de Ciudad Eten se puede apreciar en la Imagen N° 64.

Imagen N° 64: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

271. El sistema de alcantarillado de la localidad de Ciudad Eten cuenta una red de colectores conformada por 2,9 km de tuberías, de PVC de 10" (250 mm), 12"(300 mm) y 14"(350 mm) de colectores primarios; y por 14.1 km de tuberías, de 8" (200 mm) y 10" (250 mm), de colectores secundarios. Se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

272. El sistema cuenta con una estación de bombeo de aguas residuales, de la cual salen dos líneas de impulsión de 8" y 1 807 ml de longitud. EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición de electrobombas sumergibles para la renovación de los equipos de bombeo, con la finalidad de garantizar el funcionamiento de dicha estación de bombeo. Por su parte, la fórmula tarifaria está considerando la renovación de las electrobombas para el tercer año regulatorio.

Cuadro N° 80: Características de la estación de bombeo de aguas residuales

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Potencia en HP	Caudal de Bombeo (l/s).
			Motor	Actual
EBAR N° 01				
Equipo N°01			9,98	40,00
Equipo N°02	5	Bueno	9,98	40,00
TOTAL			**19,96**	**80,00**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

273. La PTAR está conformada por dos lagunas facultativas primarias de 0,96 has. La laguna secundaria está considerada en el proyecto integral. Actualmente, la PTAR carece de mantenimiento, por lo cual se está considerando el mantenimiento de la misma que incluye el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual.

Imagen N° 65: Planta de tratamiento de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

274. El proyecto integral "Mejoramiento, ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en Ciudad Eten, distrito de Eten - Chiclayo – Lambayeque" con SNIP N° 50071, está concluida pero no se encuentra transferida a EPSEL S.A.

275. Es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la rehabilitación de la línea de impulsión de agua potable y de la cámara de bombeo de aguas residuales en la localidad de Ciudad Eten. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio de agua potable.

II.2.3.4 Localidad de Puerto Eten

II.2.3.4.1 Sistema de Agua Potable

276. El sistema de agua potable de la localidad de Puerto Eten se puede apreciar en la Imagen N° 66.

Imagen N° 66: Esquema General del Sistema de agua potable

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

277. La localidad de Puerto Eten se abastece desde el pozo N° 2. El agua es conducida a través de una línea de impulsión de 422,9 ml de tubería de PVC hacia un reservorio elevado de 600 m^3, donde se aplica cloro gas para su desinfección. Es importante señalar que se requiere una bomba Booster para una mejor cloración del agua captada.

278. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo en el pozo tubular

Imagen N° 67: Pozo N° 02

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 68: Reservorio elevado 600 m³

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

279. El sistema de distribución está constituido por una red primaria, que está conformada por un total de 1 407 ml de tuberías que tienen más de 31 años antigüedad; y una red secundaria conformada por 5 430 ml de tuberías, de las cuales el 64% tiene más de 31 años de antigüedad. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 81: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(6 - 10) años	(31 a mas) años	
1	324		324
4	1626		1626
		2905	2 905
6		575	575
TOTAL	**1 950**	**3 480**	**5 430**

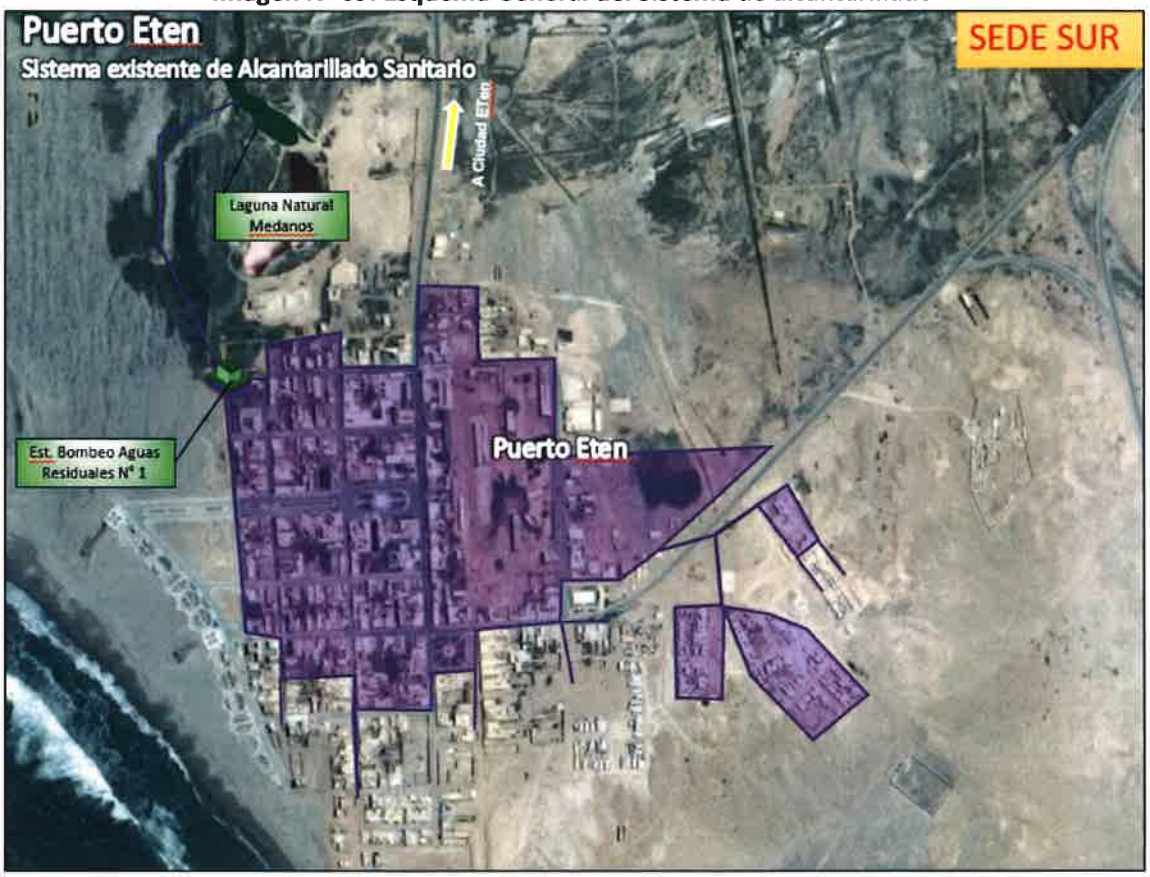
Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

280. En esta localidad se evidencia un crecimiento poblacional que requiere la inversión en redes de agua potable y alcantarillado.

II.2.3.4.2 Sistema de alcantarillado

281. El sistema de alcantarillado de la localidad de Puerto Eten se puede apreciar en la Imagen N° 69.

Imagen N° 69: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

282. El sistema de alcantarillado cuenta 860 m de colectores primarios y 6 407 m de colectores secundarios. Estas tuberías tienen una antigüedad de más de 35 años y son de material C.S.N. En algunos casos existen redes con 60 años de antigüedad, ocasionando roturas y desbordes por los buzones, que inundan las calles con aguas residuales. Por ello, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 82: Características de los colectores primarios

Diámetro (pulg)	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
10	175,3	>35	Regular	C.S.N.
8	307,4	>35	Regular	C.S.N.
12	377,5	>35	Regular	C.S.N.
TOTAL	**860,2**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 83: Características de los colectores secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)		Total por Diámetro
	(6 - 10) años	(31 a mas) años	
8	1819		324
8		4370	1626
12		217	2 905
TOTAL	**1819**	**4588**	**5 430**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

283. La estación de bombeo de aguas residuales tiene un caudal de 13,44 l/s, 10 HP de potencia, antigüedad de 7 años; carece de mantenimiento y tiene problemas en el tablero eléctrico.

Imagen N° 70: Estación de bombeo de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

284. Las aguas servidas recolectadas son conducidas hacia una laguna natural – Médanos.

285. Es importante mencionar que en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de Puerto Eten. Es así que se espera el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y sostenible del servicio de recolección y transporte de aguas residuales.

II.2.3.5 Localidad de Reque

II.2.3.5.1 Sistema de agua potable

286. El sistema de agua potable de la localidad de Reque se puede apreciar en la Imagen N° 71.

Imagen N° 71: Esquema General del Sistema de agua potable

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

287. El sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Reque, cuenta con un pozo (N° 3) que produce en promedio 29 l/s. A través de una línea de impulsión, de 186,8 m de tuberías de asbesto cemento (88%) y acero (12%), se conduce el agua hacia un reservorio elevado de 500 m^3 de capacidad, el cual tiene una antigüedad 34 años.

Cuadro N° 84: Características de las fuentes

Nombre	POZOS		
	Caudal (l/s)	HP (motor)	Horas de bombeo
Pozo N°01 (Inoperativo)	----	----	----
Pozo N°02 (Inoperativo)	10,16	25,00	----
Pozo N°03	29,35	60,00	12
TOTAL	**39,51**	**85,00**	**12**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

288. Cabe mencionar que la empresa registra dos pozos (N° 1 y N° 2) se encuentran inoperativos desde el año 2012 y 2016, respectivamente.

289. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

Imagen N° 72: Pozos

a) Pozo N° 01

b) Pozo N°02

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 73: Reservorio de 500 m³

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

290. La red de distribución está constituida por 2,8 km de tuberías de red matriz, y 5 km de tuberías de red secundaria; ambas con una antigüedad menor a 5 años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purgas de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 85: Características de las redes primarias

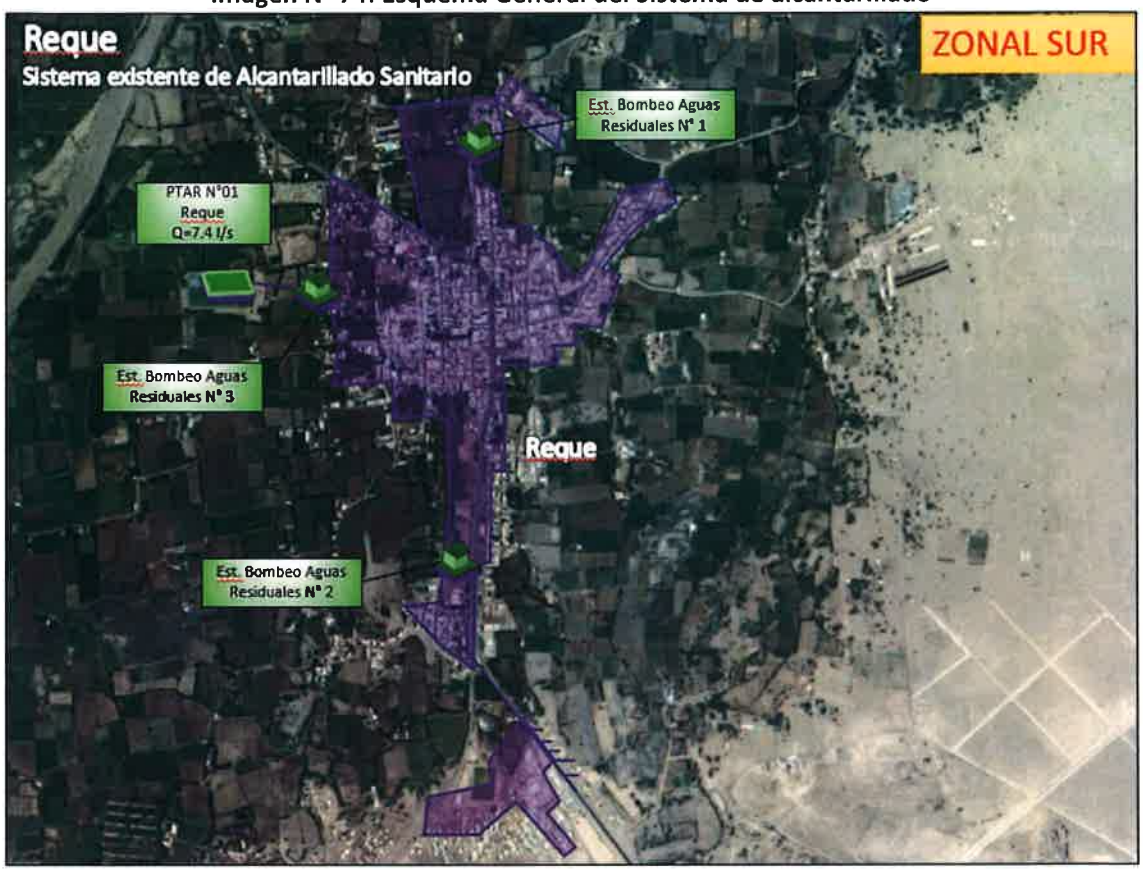
Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (0-5) años de antigüedad
10	717
8	941
6	550
4	579
TOTAL	**2 786**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.5.2 Sistema de alcantarillado

291. El sistema de alcantarillado le de la localidad de Reque se puede apreciar en la Imagen N° 74.

Imagen N° 74: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

292. El sistema de alcantarillado está conformado por una red de colectores principales de 2,8 km de tuberías de PVC, y una red de colectores secundarios de 18,5 km; ambas con una antigüedad menor a 5 años.

293. La fórmula tarifaria está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 86: Características de los colectores principales

Nombre	Diámetro	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Oste (Cequia)	20	381,15	2,00	Bueno.	P.V.C.
	14	202,5	2,00	Bueno.	P.V.C.
Colector Central (Grau – San Martín)	16	613,2	2,00	Bueno.	P.V.C.
	10	226,5	2,00	Bueno.	P.V.C.
Colector Real	10	1028,8	2,00	Bueno.	P.V.C.
	12	366	2,00	Bueno.	P.V.C.
	TOTAL	**2818,15**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

294. El sistema cuenta con 3 estaciones de bombeo de aguas residuales, con una antigüedad de 5 años.

Imagen N° 75: Estación de bombeo de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

295. Las aguas residuales recolectadas son conducidas hacia la PTAR N° 1 (2 lagunas primarias y 2 lagunas secundarias), que tiene una capacidad de 7,4 l/s. Se está considerando la limpieza y descolmatación de dicha planta con recursos propios de la empresa, además del costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

Imagen N° 76: Planta de tratamiento de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.6 Localidad de Zaña

II.2.3.6.1 Sistema de Agua Potable

296. El sistema de agua potable de la localidad de Zaña se puede apreciar en la Imagen N° 77.

Imagen N° 77: Esquema General del Sistema de agua potable

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

297. El sistema de abastecimiento de agua potable consiste en tres pozos, de los cuales dos operan. Las características de los pozos operativos se muestran en el Cuadro N° 87.

Cuadro N° 87: Características de las fuentes de abastecimiento

Pozo	Caudal (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo Nº 1	9.70	40	10
Pozo Nº 2	10.23	40	10
Total	**19.93**	**80**	**20**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

Imagen N° 78: Instalaciones del Pozo N° 02

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

298. Los pozos (operativos) no cuentan con equipos de grupo electrógeno, que son necesarios para garantizar un constante funcionamiento ante los cortes de energía eléctrica. Por su parte, el pozo N° 3 se encuentra inoperativo desde hace 4 años por estar arenado.

299. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos tubulares, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dichos pozos.

300. El sistema de almacenamiento tiene 1 110 m^3 de capacidad total, como se muestra a continuación.

Cuadro N° 88: Características del sistema de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüeda d (años)	Estado Físico
R-1	Apoyado	550	5	Bueno
R-2	Apoyado	550	5	Bueno

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 79: Unidades de almacenamiento

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

301. En los reservorios se adiciona cloro gas para la desinfección del agua. Posteriormente, el agua es conducida a través de una línea de red matriz (6,9 Km de longitud) y la red secundaria (2,2 km de longitud); ambas con una antigüedad menor a 5 años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

II.2.3.6.2 Sistema de alcantarillado

302. El sistema de alcantarillado de la localidad de Zaña se puede apreciar en la Imagen N° 80.

Imagen N° 80: Esquema General del Sistema de alcantarillado

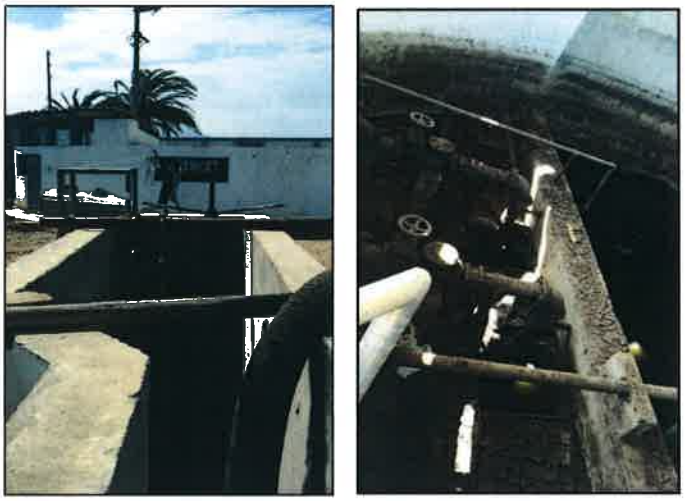
Fuente: EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

303. El sistema de alcantarillado está conformado por una red colectores principales de 3,2 km de tuberías de PVC, y una red de colectores secundarios de 16,6 km. Además, cuenta con 348 buzones de inspecciones. En la fórmula tarifaria se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

304. Todo el sistema funciona por bombeo. La estación de bombeo de desagüe funciona desde hace un año con una bomba sumergible provisionalmente, para impulsar las aguas recolectadas a las lagunas primarias y secundarias de la PTAR N° 1 (capacidad actual 8.32 l/s). Por ello, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS la adquisición de electrobombas sumergibles para la renovación de los equipos de bombeo en estaciones de bombeo con la finalidad de garantizar el funcionamiento de dicha cámara.

305. Actualmente la PTAR carece de mantenimiento, por lo cual la EPS ha canalizado el financiamiento para el mantenimiento de la misma ante el OTASS-MVCS. Sin perjuicio de ello, se considerará el desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes anual con recursos propios de la empresa.

Imagen N° 81: Cámara de bombeo de desagüe



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

306. Es importante mencionar que la PTAR ha sido dañada (robo de geomenbrana) y el cerco perimétrico ha sufrido vandalismo. Este componente perteneció a la ejecución de la obra: "Mejoramiento del plan maestro de saneamiento agua potable, desagüe y tratamiento de aguas residuales del distrito de Zaña - Chiclayo – Lambayeque" con SNIP N° 54299.

Imagen N° 82: Planta de Tratamiento de aguas residuales

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.7 Localidad de Mocupe

II.2.3.7.1 Sistema de agua potable

307. El sistema de agua potable de la localidad de Mocupe se puede apreciar en la Imagen N° 83.

Imagen N° 83: Esquema General del Sistema de agua potable

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

308. El sistema de abastecimiento está conformado por dos pozos que se detallan en el Cuadro N° 89.

Cuadro N° 89: Características del sistema de almacenamiento

Pozo	Caudal (l/s)	motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo Nº 01 – Mocupe Tradicional	15.63	40	12
Pozo Nº 02 – Mocupe Nuevo	6.87	40	14
TOTAL	**22.50**	**80**	**26**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

309. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos tubulares, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dichos pozos.

Imagen N° 84: Pozo Mocupe Nuevo

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

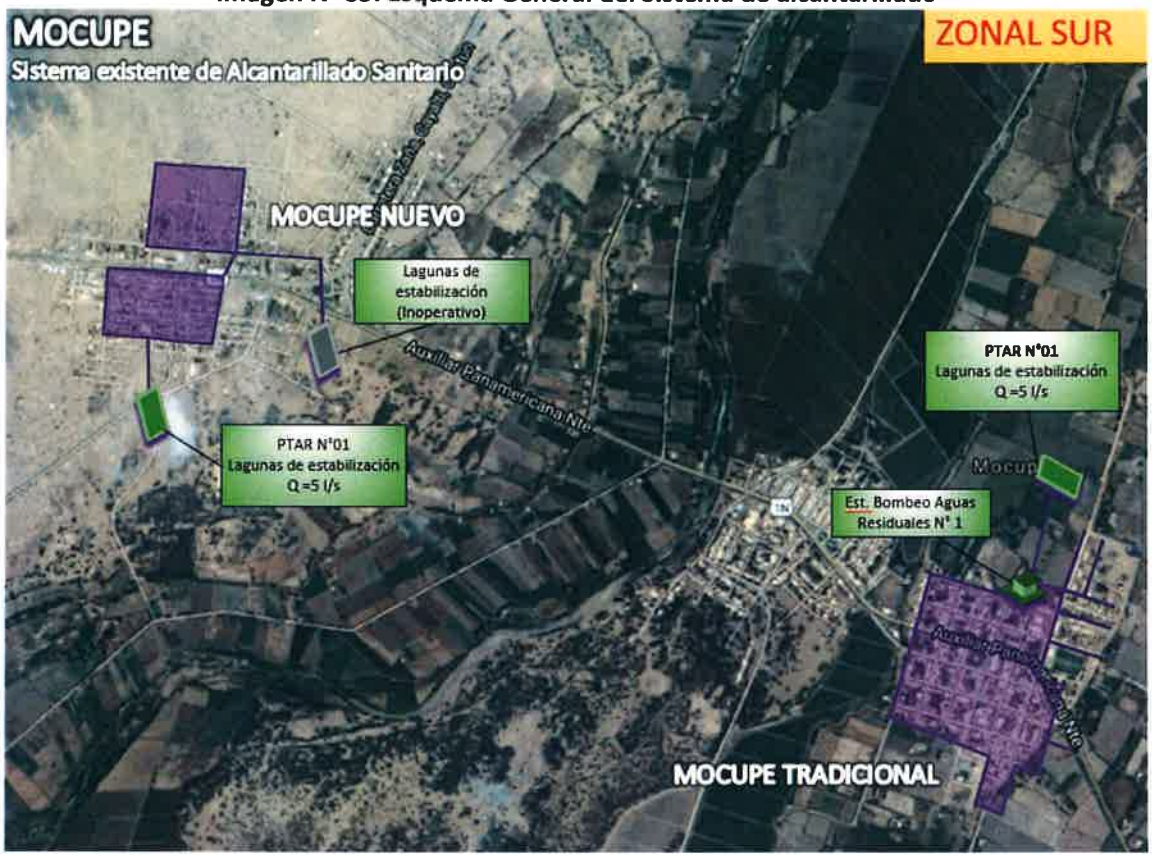
310. La línea de impulsión tiene una longitud total de 1 155 m de tuberías de asbesto cemento (antigüedad promedio de 33 años) a las redes de distribución matriz conformada por 1 833 m y por una red secundaria de 5 334 m de tuberías. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, EPSEL S.A. ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio que se encuentran inoperativos incluyendo las válvulas de control, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución con la finalidad de asegurar la calidad del servicio.

311. Cabe mencionar que esta localidad contaba con dos reservorios elevados (denominados R-1 y R-2) de 300 m^3 y 400 m^3 de capacidad, que tienen más de 30 años de antigüedad; sin embargo, actualmente estos reservorios se encuentran inoperativos. No obstante, algunas veces el reservorio N° 02 (de 400m^3) trabaja a la mitad de su capacidad por falta de fuente de agua.

II.2.3.7.2 Sistema de alcantarillado

312. El sistema de alcantarillado de la localidad de Mocupe se puede apreciar en la Imagen N° 85.

Imagen N° 85: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

313. El sistema de alcantarillado está constituido por 1 067,6 m tuberías de C.S.N. de colectores principales, y una red secundaria conformada por 7 004 m de tuberías; ambas con una antigüedad mayor a 31 años. Toda la red cuenta con un total de 235 buzones. En la fórmula tarifaria, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

314. Se tiene dos estaciones de bombeo de aguas residuales con una antigüedad de 1 y 49 años.. Uno de los equipos presenta fallas mecánicas y no cuenta con equipo de emergencia (grupo electrógeno).

Imagen N° 86: Estación de bombeo de aguas residuales de Mocupe Viejo

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

315. Por medio de la línea de impulsión de 416,3 m de tuberías de fierro fundido las aguas servidas son conducidas a las lagunas de las PTAR denominadas N°1-Mocupe tradicional y N°2-Mocupe Nuevo, las cuales se encuentran colmatadas por falta de mantenimiento. Por ello, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la limpieza y descolmatación delas plantas. Si perjuicio de ello, se está considerando el costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes en la fórmula tarifaria.

Imagen N° 87: Planta de Tratamiento de aguas residuales N° 01 de Mocupe Viejo

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 88: Planta de Tratamiento de aguas residuales N° 02 de Mocupe Nuevo

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

316. A la fecha, se ha convocado el saldo de obra del proyecto: "Reconstrucción y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de Mocupe, distrito de Lagunas - Chiclayo –Lambayeque" - SNIP N° 146601, a fin de culminar con los objetivos del proyecto los cuales eran, entre otros, se encuentra la construcción de un pozo tubular, un reservorio y la construcción de lagunas primarias y secundarias. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.3.8 Localidad de Nueva Arica

II.2.3.8.1 Sistema de agua potable

317. El sistema de agua potable de la localidad de Nueva Arica se puede apreciar en la Imagen 89.

Imagen N° 89: Esquema General del Sistema de agua potable

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

318. La localidad se abastece del agua proveniente de pozo denominado N° 2, con capacidad 15,6 l/s, que luego es conducido por bombeo a las redes de distribución primaria y secundaria. La red primaria está conformada por 1 091 m de tuberías, de las cuales el 66% tiene más de 30 años de antigüedad. La red de distribución secundaría, se conforma por 5 269 m de tuberías, de las cuales el 91% tiene antigüedad menor a 5 años.

Imagen N° 90: Instalaciones del Pozo N° 02

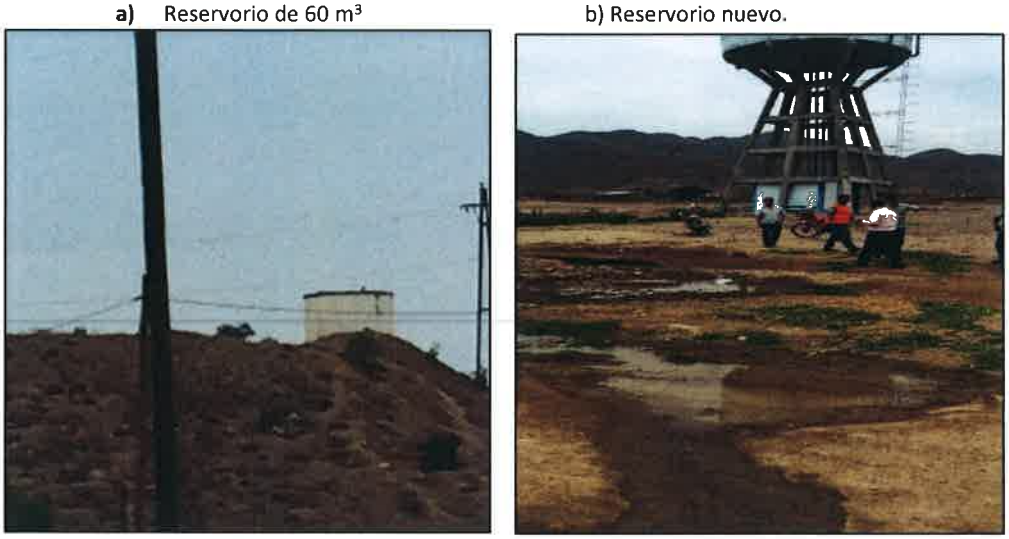
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

319. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo. A su vez, para mejorar el proceso de distribución del agua potable, la fórmula tarifaria también ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

320. El sistema tiene un reservorio apoyado de 60 m^3, que tiene una antigüedad de 31 años y está inoperativo. Además, cuenta con un reservorio nuevo que pertenece al proyecto integral, pendiente de transferencia a la empresa, el cual presenta problemas en las líneas de aducción e impulsión.

Imagen N° 91: Unidades de almacenamiento

a) Reservorio de 60 m^3 b) Reservorio nuevo.



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.8.2 Sistema de alcantarillado

321. El sistema de alcantarillado de la localidad de Nueva Arica se puede apreciar en la Imagen N° 92.

Imagen N° 92: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

322. El sistema de alcantarillado está conformado de colectores primarios y secundarios. Los colectores primarios tienen una longitud de 1213 m y 20 años de antigüedad. En tanto, los colectores secundarios registran una longitud de 5 572 m y más de 31 años de antigüedad. En la fórmula tarifaria se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

323. El servicio de alcantarillado no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales. Los colectores descargan directamente al río Zaña por un emisor de 1 684 m de tuberías de CSN de 8" de diámetro. Actualmente, se viene ejecutando el proyecto: "Construcción de planta de tratamiento de Aguas Residuales de la Localidad de Nueva Arica" con SNIP N° 28987 a cargo de la empresa, que permitirá contar con una PTAR de lagunas de oxidación. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

Imagen N° 93: Planta de tratamiento de aguas residuales en construcción

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.3.9 Localidad de Oyotun

II.2.3.9.1 Sistema de Agua Potable

324. El sistema de agua potable de la localidad de Oyotún se puede apreciar en la Imagen N° 94

Imagen N° 94: Esquema General del Sistema de agua potable

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

325. Para el abastecimiento de agua potable, se capta 48,2 l/s de un pozo denominado Pozo N° 1. Posteriormente, el agua es impulsada por bombeo a través de 484 m de tuberías hacia las redes de distribución. Además, se cuenta con un reservorio apoyado de 350 m^3 que está inoperativo. No se cuenta con equipo de emergencia, y el grupo electrógeno que se tiene está inoperativo.

Imagen N° 95: Grupo electrógeno inoperativo

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

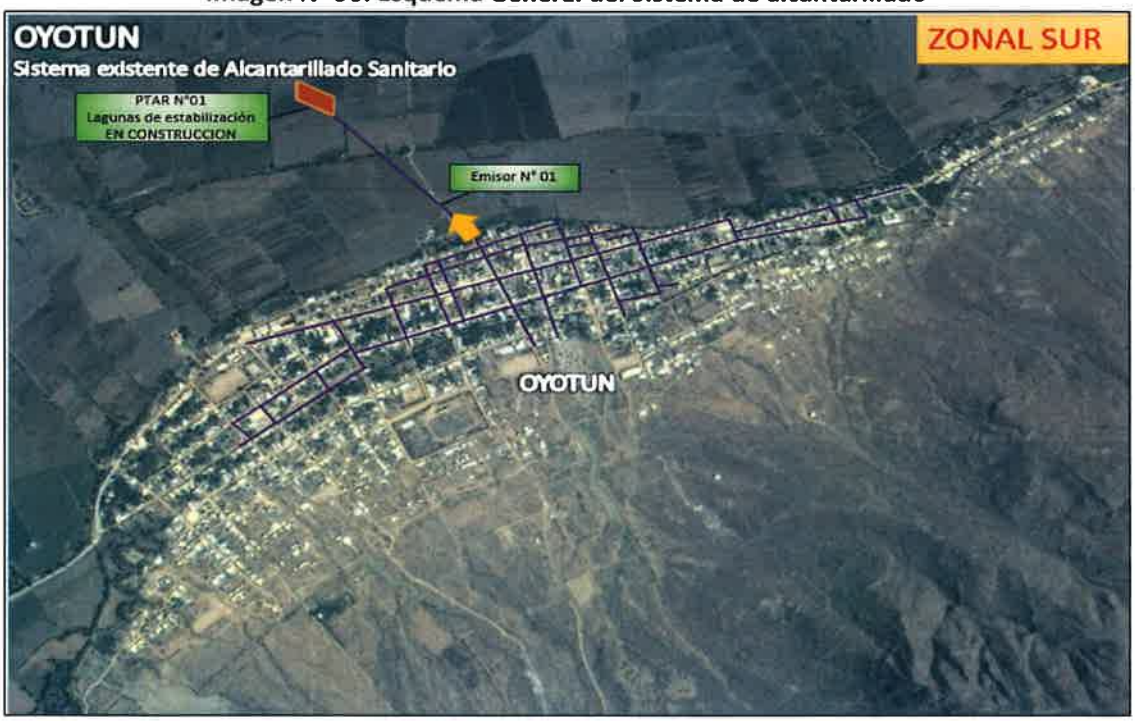
326. El agua es distribuida a la población a través de una red matriz conformada de 3 080 m de longitud, y una red secundaria de 9 602 m de longitud. Ambas redes tienen una antigüedad entre 26 y 30 años. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos; además de los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

327. Actualmente, existe el proyecto "Ampliación y mejoramiento de agua y desagüe del distrito de Oyotun–Lambayeque" con SNIP N° 62885, que serviría para mejorar la calidad del servicio de agua potable en presión y continuidad, mediante la construcción de un nuevo reservorio elevado y la instalación de micromedidores; sin embargo, este se encuentra paralizado. (Ver anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros).

II.2.3.9.2 Sistema de alcantarillado

328. El sistema de alcantarillado de la localidad de Oyotún se puede apreciar en la Imagen N° 96.

Imagen N° 96: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

329. El sistema de alcantarillado cuenta con 596 conexiones domiciliarias, las cuales vierten sus desagües a la red de colectores. La red principal de colectores tiene una longitud de 1 095 m de tuberías de CSN. Por su parte, la red secundaria tiene una longitud de 7 691 m. Los colectores tienen una antigüedad de más de 31 años y su estado es regular. La red cuenta con un total de 157 buzones.

330. En la fórmula tarifaria se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones; con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

331. Por medio de un emisor -conformado por 31 m de tuberías de CSN- las aguas servidas son conducidas hasta en una acequia que desemboca en el río Zaña, sin ningún tipo de tratamiento.

332. Actualmente, se encuentra en ejecución el proyecto "Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Oyotun" con código SNIP N° 28947, por parte de EPSEL S.A., mediante el cual se mejoraría el sistema de alcantarillado de la localidad con el tratamiento de las aguas residuales. Por ello, EPSEL S.A. la fórmula tarifaria está considerando los costos de mantenimiento de dicha PTAR a partir de la entrada de operación de la misma, a fin de que se realice la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

Imagen N° 97: Plantas de tratamiento de aguas residuales en construcción

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

333. Finalmente, cabe precisar que los usuarios, en dicha localidad, se resisten al pago del servicio. Además existe un conflicto con el municipio por la operación del sistema de agua potable y alcantarillado.

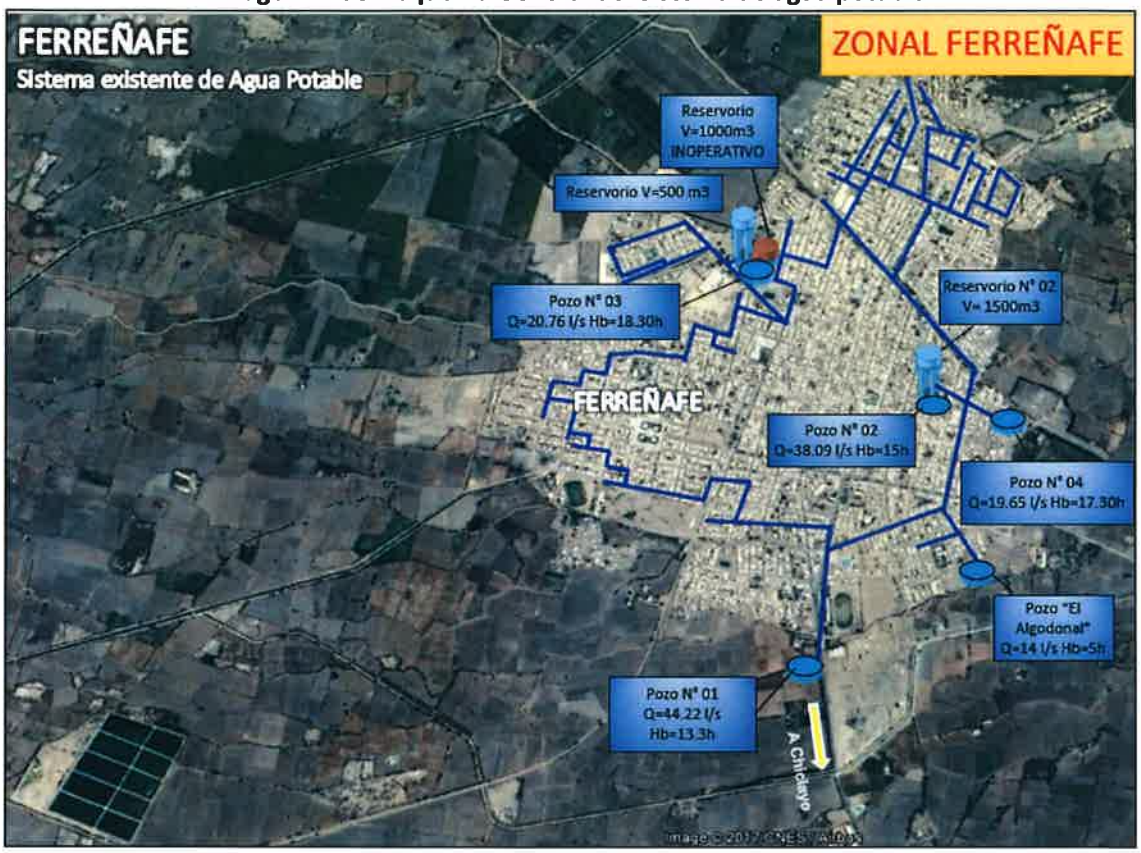
II.2.4 Zonal Ferreñafe

II.2.4.1 Localidad de Ferreñafe

II.2.4.1.1 Sistema de agua potable

334. El sistema de agua potable de la localidad de Ferreñafe se puede apreciar en la Imagen N° 98.

Imagen N° 98: Esquema General del Sistema de agua potable



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

335. La localidad se abastece del agua proveniente de cinco pozos tubulares, como se muestra Cuadro N° 90.

Cuadro N° 90: Características de las fuentes de abastecimiento

Pozo	Capacidad (l/s)	Motor (HP)	Horas de bombeo
Pozo Nº 01	44.2	50	13
Pozo Nº 02	38.1	100	15
Pozo Nº 03	20.8	60	18
Pozo Nº 04	19.7	30	17
Pozo Nº 05 - El Algodonal	14.0	30	5
TOTAL	**136.7**	**270**	**69**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

336. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de las estaciones de bombeo de los pozos tubulares, EPSEL S.A. ha canalizado el financiamiento a través del OTASS para la adquisición

de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo. Además se está considerando la adquisición de dichos equipos para los años 3 y 5 dentro de la fórmula tarifaria.

337. El agua es conducida por bombeo a través de 1 210 m de tuberías de PVC, acero y asbesto cemento, hasta dos reservorios. Es importante señalar que la escalera del reservorio R-3 se encuentra en mal estado.

Cuadro N° 91: Características del sistema de almacenamiento

Reservorio	Tipo	Volumen (m^3)	Antigüedad (años)	Estado Físico
R-2	Elevado	1500	38	Bueno
R-3	Elevado	500	35	Bueno
Total		**2 000**		

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 99: Unidades de almacenamiento

a) Reservorio R-3

b) Escalera del R-3 en mal estado

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

338. Las redes de distribución primaria y secundaria tienen una longitud de 4 665 m y 44 054 m, respectivamente. A fin de mejorar el servicio de la distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, además de los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución, en la fórmula tarifaria

339. Es preciso señalar que a través del Programa Nacional de Saneamiento Urbano se ejecutó en el año 2015 el proyecto "Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe-Lambayeque" -el cual no ha sido transferido a EPSEL S.A.- teniendo como principales componentes la renovación de redes de agua potable y alcantarillado, construcción de un reservorio elevado, perforación de dos pozos tubulares y mejoramiento de pozos existentes.

II.2.4.1.2 Sistema de alcantarillado

340. El sistema de alcantarillado de la localidad de Ferreñafe se puede apreciar en la Imagen N° 100.

Imagen N° 100: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

341. El sistema de alcantarillado está conformado por un emisor de 17 ml de tuberías de C.R.; además de 9,1 km y 50,3 km de redes, que conforman los colectores primarios y secundarios respectivamente. Se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, realizando la limpieza de los mismos, además de la reposición de tapas de buzones con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 92: Características de la red de colectores primario

Observaciones	Longitud (ml)	Tipo de Tubería	Estado Físico	Antigüedad (años)
Colector Central	800	P.V.C.	Bueno	1
	250	P.V.C.	Bueno	1
	2168	P.V.C.	Regular	1
	259	P.V.C.	Bueno	1
Colector Norte	711	P.V.C.	Bueno	1
Colector Sur	131	P.V.C.	Bueno	1
	264	P.V.C.	Bueno	1
	1523	P.V.C.	Bueno	1
Colector Pueblo Nuevo	378	P.V.C.	Bueno	5
	266	P.V.C.	Bueno	5

Observaciones	Longitud (ml)	Tipo de Tubería	Estado Físico	Antigüedad (años)
	243	P.V.C.	Bueno	5
	406	P.V.C.	Bueno	5
	143	P.V.C.	Bueno	5
	595	P.V.C.	Bueno	5
Colector Indoamérica	496	P.V.C.	Bueno	5
Colector Ilo	560	P.V.C.	Bueno	1

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 93: Características de la red de colectores secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por Diámetro	Estado
	(16 - 20)	(31 a más)		
8"	-	47 805	47 806	Regular
8"	1 026	-	1 026	Bueno
10"	-	702	702	Regular
12"	-	784	784	Regular
Total	1026	49293	50 319	

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

342. El sistema cuenta con dos estaciones de bombeo de aguas residuales, de las cuales una se encuentra inoperativa. Con la finalidad de asegurar el funcionamiento de las cámaras de bombeo, EPSEL S.A. viene canalizando a través de la OTASS el financiamiento de la adquisición de electrobombas sumergibles para la renovación de equipos. Además de ello, la fórmula tarifaria está considerando para el tercer año la adquisición de dichos equipos con recursos propios.

Cuadro N° 94: Características de las estaciones de bombeo de aguas residuales.

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Energía	Potencia en HP
				Motor
EBAR- N° 02- Recepcionada				
Equipo N°01	1	Bueno	Eléctrica	25
Equipo N°02				25
Equipo N°03				25
Equipo N°04				25
Estación de Rebombeo San Francisco (Inoperativa)	5	Bueno	Eléctrica	----

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

343. La localidad de Ferreñafe cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales que se conforma de cinco lagunas primarias y cinco lagunas secundarias, las cuales operan un caudal promedio de 64,64 l/s. Al respecto, se está considerando la limpieza y descolmatación de dicha planta en la fórmula tarifaria, además del costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

II.2.4.2 Localidad de Picsi

II.2.4.2.1 Sistema de agua potable

344. El sistema de agua potable de la localidad de Picsi se puede apreciar en la Imagen N° 101.

Imagen N° 101: Esquema General del Sistema de agua potable

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

345. Actualmente, se capta 3,4 l/s de agua a través de un pozo tubular denominado Pozo N° 2. Desde allí se bombea el agua a través de una tubería de asbesto cemento de 81 m, hasta el reservorio R-2 elevado de 250 m^3 de capacidad.

346. Las redes de distribución primaria están conformadas por 1 444 ml de longitud de 6" (150 mm), mientras que las redes de distribución secundaria de 6 618 ml de tuberías. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 95: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (0-5) años de antigüedad
3	657
4	4 717
6	1 244
TOTAL	**6 618**

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

II.2.4.2.2 Sistema de alcantarillado

347. El sistema de alcantarillado de la localidad de Picsi se puede apreciar en la Imagen N° 102.

Imagen N° 102: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

348. El sistema de alcantarillado está compuesto por una red de colectores primarios, que se conforma de 1 407 m de tuberías de PVC; y una red de colectores secundarios, que se conforma de 6 837 m de tuberías de 8". Todo el sistema de colectores funciona por bombeo y cuenta con 115 buzones de inspección. En este sentido, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

Cuadro N° 96: Características de los colectores primarios

Nombre	Diámetro	Longitud	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Túpac Amaru	8	771,6	2	Bueno	PVC
Colector Este (C .Real)	8	635,61	2	Bueno	PVC
	TOTAL	**1407,21**			

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

349. Las aguas servidas son conducidas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales que está conformada por una laguna primaria de 0,32 ha., con capacidad de 8,19 l/s. Al respecto, se

está considerando la limpieza y descolmatación de dicha planta, además del costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes, en la fórmula tarifaria.

350. El proyecto "Mejoramiento integral y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del distrito de Picsi - provincia Chiclayo", se encuentra concluido; sin embargo, presenta observaciones, por lo que no ha sido recepcionada aún por la empresa.

II.2.4.3 Localidad de Posope Alto

II.2.4.3.1 Sistema de agua potable

351. El sistema de agua potable de la localidad de Posope Alto se puede apreciar en la Imagen N° 103.

Imagen N° 103: Esquema General del Sistema de agua potable

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

352. El sistema de agua se abastece desde el pozo tubular denominado Pozo N° 1, que produce 31,5 l/s. Las aguas son conducidas por bombeo hasta un reservorio apoyado (R-1) de 500 m^3, donde se realiza el proceso de desinfección del agua por medio de cloro gas. Las válvulas de dicho reservorio requieren mantenimiento.

353. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

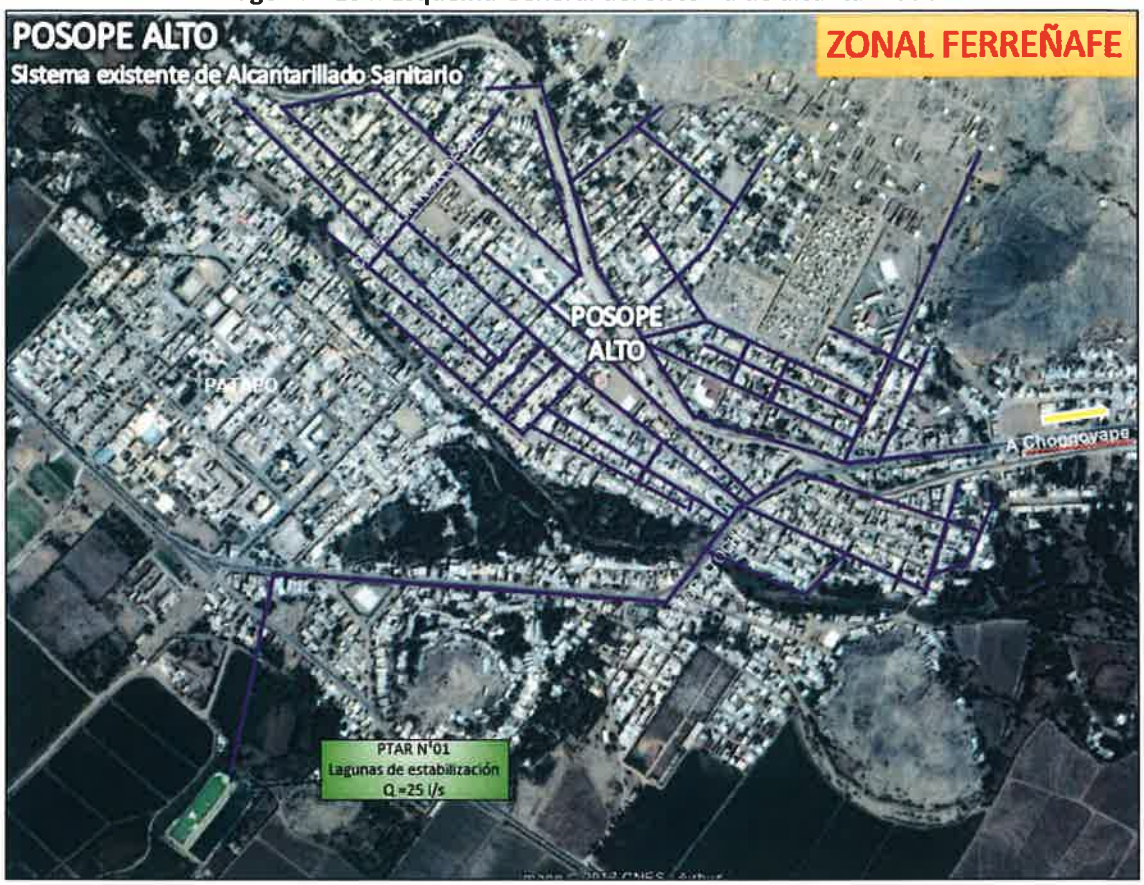
354. Desde el reservorio apoyado, se abastece a la red de distribución, que se encuentra conformada por 2 849 m de red de distribución primaria, y 17 385 m de tuberías de red secundaria. A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la

adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

II.2.4.3.2 Sistema de alcantarillado

355. El sistema de alcantarillado de la localidad de Posope Alto se puede apreciar en la Imagen N° 104.

Imagen N° 104: Esquema General del Sistema de alcantarillado



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

356. La localidad de Posope Alto cuenta con un sistema de alcantarillado por gravedad. La red de colectores está constituida por 1 584 m de colectores primarios.

Cuadro N° 97: Características de los colectores primarios

Colector	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Colector Norte	10"	627	20	Regular	C.S.N.
Colector Oeste	12"	151	20	Regular	C.S.N.
	10"	362	20	Regular	C.S.N.
Colector Sur	12"	232	20	Regular	C.S.N.
Colector Atoche	12"	212	20	Regular	C.S.N.
Total		**1584**			

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

357. La red de colectores secundarios, de 16 414 m de tuberías, conducen las aguas servidas hacia la PTAR N° 1. El tratamiento es mediante dos lagunas facultativas con capacidad de 12,9 l/s cada una. Las aguas residuales son, posteriormente, utilizadas para riego agrícola. Debido a la falta de mantenimiento, la PTAR se ha llenado de maleza, presenta de natas, además de malos olores. En ese sentido, se ha previsto el mantenimiento preventivo y correctivo en la fórmula tarifaria.

358. Adicionalmente, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar el represamiento de las aguas residuales.

359. Además, es importante mencionar que, en el marco del Programa de Reconstrucción con Cambios, el MVCS-SEDE Chiclayo ha elaborado y priorizado la renovación y acondicionamiento de los colectores en la localidad de Posope Alto.

II.2.4.4 Localidad de Batan Grande

II.2.4.4.1 Sistema de agua potable

360. El sistema de agua potable de la localidad de Batan Grande se puede apreciar en la Imagen N° 105.

Imagen N° 105: Esquema General del Sistema de agua potable

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

361. El abastecimiento de agua es a través del Pozo N° 1, del cual se capta 6,26 l/s. Esta fuente está siendo afectada por la sequía que se presenta actualmente en esta localidad; razón por la que la municipalidad apoya a la empresa abasteciéndola de agua.

Imagen N° 106: Tubería que trae agua del pozo de la municipalidad

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

362. A fin de garantizar la continuidad y funcionamiento de la estación de bombeo del pozo tubular, se está considerando la adquisición de electrobombas sumergibles, incluyendo tablero eléctrico y accesorios para la renovación de los equipos de bombeo de dicho pozo.

363. El agua es conducida a través de bombeo hacia un reservorio elevado (R-1) de 300 m^3 de capacidad (subutilizado), donde se adiciona cloro gas. Posteriormente, el agua captada es conducida hacia las redes de distribución primaria (50 m de longitud) y redes secundaria (6 965 m de longitud). A fin de mejorar el proceso de distribución del agua potable, se ha previsto la adquisición e instalación de válvulas de purga de aire, la renovación de grifos contra incendio inoperativos, así como los costos de mantenimiento correctivo y preventivo en las redes de distribución.

Cuadro N° 98: Características de las redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (ml) (21-25) años de antigüedad
6	157
4	3616
3	3192
TOTAL	6965

Fuente: Anexo 8 – EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 107: Reservorio de 300 m3

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)– SUNASS

II.2.4.4.2 Sistema de alcantarillado

364. El sistema de agua potable de la localidad de Batan Grande se puede apreciar en la Imagen N| 108.

Imagen N° 108: Esquema General del Sistema de alcantarillado

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

365. El sistema de alcantarillado está conformado por una red colectores principales, de 385 m de tuberías de CSN de 10" (250 mm); y una red de colectores secundarios de 5 917 m de tuberías de 8" (200 mm). En este sentido, se está considerando los costos del mantenimiento de los colectores y buzones, además de la reposición de tapas de buzones, con la finalidad de evitar represamiento de las aguas residuales.

366. Las aguas residuales recolectadas son llevadas a la PTAR N° 1, conformada por una laguna facultativa con una capacidad de 5,8 l/s; la cual no recibe mantenimiento. Por ello, en la fórmula tarifaria se está considerando la limpieza y descolmatación de dicha planta, además del costo anual de la limpieza del desbroce de vegetación y eliminación de sobrenadantes.

II.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

II.3.1 Conexiones de Agua Potable

367. La actividad comercial de la empresa está dividida en 4 zonas: i) Sede Central (tres localidades), ii) Zonal Sur (nueve localidades), iii) Zonal Lambayeque (diez localidades) y iv) Zonal Ferreñafe (cuatro localidades).

II.3.2 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EPSEL S.A.

368. EPSEL S.A. tiene bajo su ámbito de responsabilidad 26 localidades, las cuales cuentan con una población urbana proyectada al año 2016 de 902 551 habitantes. Sin embargo, es preciso

indicar que la empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado a la población del ámbito rural de 14 localidades tales como Lambayeque, Monsefú, Pimentel, San José, entre otras.

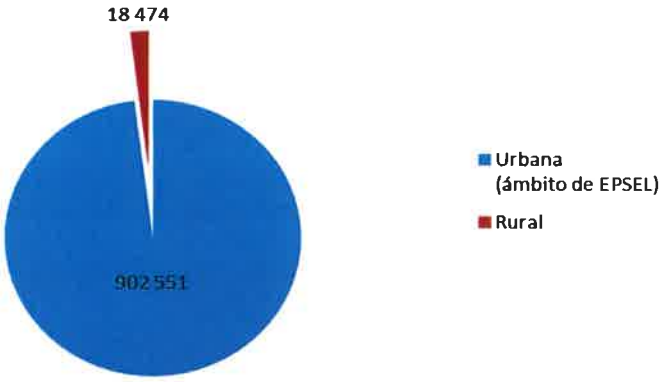
369. Así, se tiene que el cálculo de la población al 2016 considera aquella población dentro del ámbito rural que viene siendo abastecida por EPSEL S.A. En ese sentido, la población proyectada al 2016 asciende a 921 025 habitantes, cuyo detalle se muestra en el Gráfico N° 8.

Cuadro N° 99: Población Proyectada al 2016, por localidad

Zonales	Urbana (ámbito de EPSEL)	Rural	Población Proyectada al 2016 (*)
Sede Central	**609 622**	**3 370**	**612 992**
Chiclayo	561 563	1 308	562 872
Pimentel	44 649	2 061	46 711
Pampa Grande	3 409	0	3 409
Zonal Sur	**85 266**	**4 513**	**89 779**
Ciudad Eten	10 419	0	10 419
Puerto Eten	2 238	102	2 340
Monsefú	23 206	2 591	25 797
Mocupe	8 917	0	8 917
Zaña	9 408	0	9 408
Oyotun	5 817	0	5 817
Nueva Arica	1 733	330	2 063
Santa Rosa	12 594	0	12 594
Reque	10 935	1 489	12 424
Zonal Lambayeque	**137 389**	**9 996**	**147 386**
Lambayeque	59 073	5 452	64 525
Olmos	11 278	368	11 646
Jayanca	7 624	719	8 344
Pacora	3 886	935	4 820
Illimo	5 652	287	5 939
Motupe	16 097	523	16 620
Salas	1 222	0	1 222
Túcume	9 795	0	9 795
Mochumí	7 663	0	7 663
San José	15 100	1 711	16 811
Zonal Ferreñafe	**70 274**	**595**	**70 869**
Ferreñafe	46 694	595	47 289
Picsi	7 689	0	7 689
Posope Alto	11 885	0	11 885
Batan Grande	4 006	0	4 006
TOTAL	**902 551**	**18 474**	**921 025**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), EPS EPSEL S.A.
(*) Considera la población dentro del ámbito rural que es abastecida por EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

Gráfico N° 8: Población proyectada al 2016, urbana y rural (Habitantes)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
EPSEL S.A.
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

370. Cabe señalar que para la proyección de la población de la localidad de Salas se ha considerado el 25% de la población censada, dado que el 75% de la población de la referida localidad viene siendo abastecida por la Municipalidad Distrital de Salas.

371. A nivel de zonas, se tiene que el 66,6% de la población proyectada se ubica en la Sede Central, principalmente en la localidad de Chiclayo; el 16% en la Zonal Lambayeque, siendo la más representativa la localidad del mismo nombre; el 9,7% se ubica en el Zonal Sur, teniendo la localidad de Monsefú el mayor porcentaje; y el 7,7% se encuentra en la Zonal Ferreñafe, principalmente en la localidad del mismo nombre.

II.3.3 Cobertura de Agua Potable

372. La cobertura de agua potable registrada a junio de 2016 asciende a 73 %. Dicha cobertura considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

373. Al respecto, las localidades que presentan mayor cobertura son Puerto Etén, Ciudad Etén, Pampa Grande y Jayanca con 99%, 98%, 98% y 97%, respectivamente. Asimismo, las localidades que registran menor cobertura son Salas, Zaña, Picsi y Mocupe, quienes tienen una cobertura de 42%, 46%, 54% y 54%, respectivamente.

Cuadro N° 100: Cobertura de Agua Potable al 2016, por localidad (%)

Zonales	Cobertura de Agua Potable
Sede Central	**72%**
Chiclayo	71%
Pimentel	73%
Pampa Grande	98%
Zonal Sur	**77%**
Ciudad Eten	98%
Puerto Eten	99%
Monsefú	90%
Mocupe	54%
Zaña	46%
Oyotun	61%
Nueva Arica	82%
Santa Rosa	93%
Reque	61%
Zonal Lambayeque	**76%**
Lambayeque	65%
Olmos	78%
Jayanca	97%
Pacora	87%
Illimo	90%
Motupe	96%
Salas	42%
Túcume	74%
Mochumí	82%
San José	81%
Zonal Ferreñafe	**78%**
Ferreñafe	83%
Picsi	54%
Posope Alto	70%
Batan Grande	85%
TOTAL	**73%**

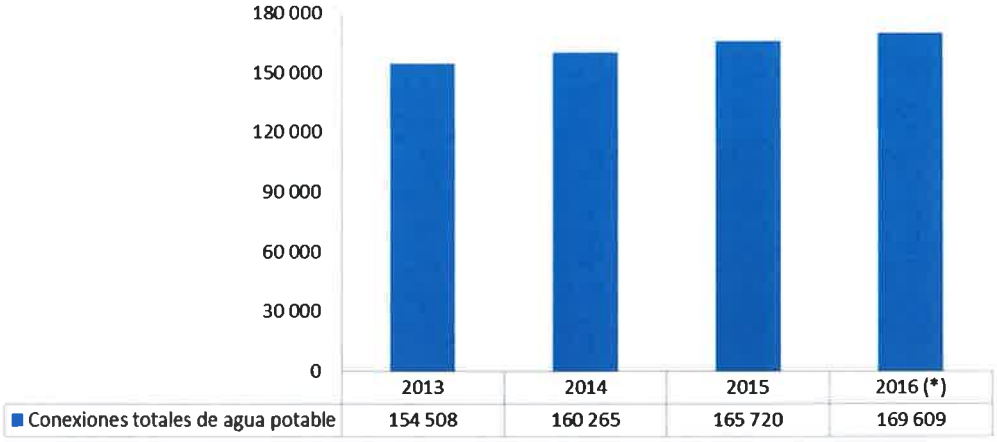
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). EPSEL S.A.
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

II.3.4 Conexiones de Agua Potable

374. El número de conexiones totales de agua potable pasaron de 154 508 en diciembre de 2013 a 169 609 a junio de 2016, obteniendo un crecimiento acumulado de 10%. Ello fue resultado principalmente del crecimiento de las conexiones inactivas, cuyo detalle se muestra en el numeral II.3.8.

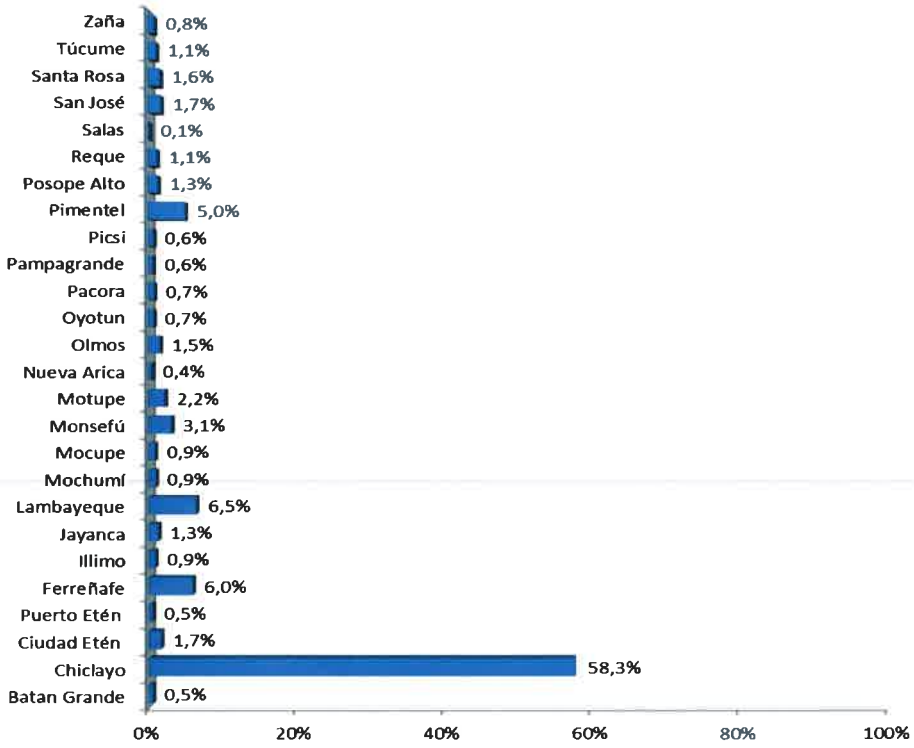
375. Por su parte, el 58,3% del total de conexiones de agua potable, a junio de 2016, se ubica en la localidad de Chiclayo, seguido por un 6,5% en Lambayeque, 6% en Ferreñafe y 5% en Pimentel. Respecto a las demás localidades, estas representan entre 0,1% y 3,1% del total de conexiones de agua potable.

Gráfico N° 9: Evolución de las conexiones de agua potable de EPS EPSEL S.A. (2013 2016)



Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

Gráfico N° 10: Conexiones totales de agua potable por localidad, a junio de 2016 (%)



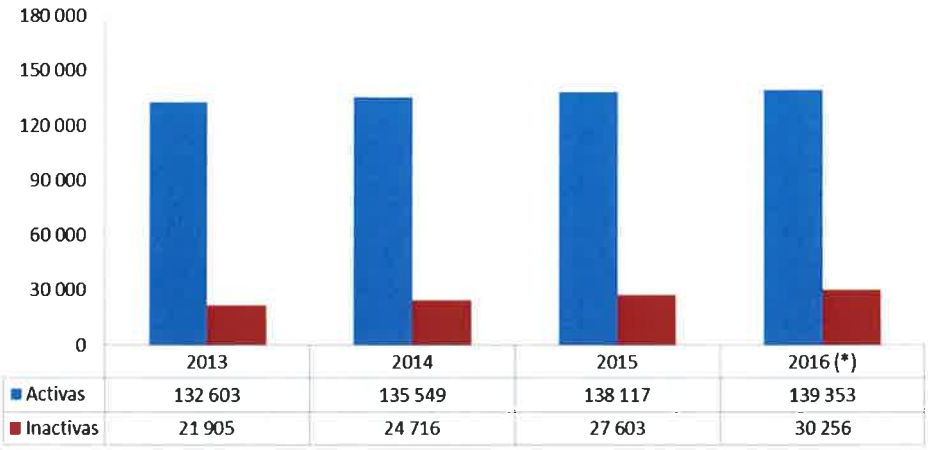
Fuente: EPS EPSEL S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

376. Respecto al número de conexiones activas de agua potable, éstas presentaron un crecimiento durante el periodo 2014-2016, incrementándose en 2,2%, 1,9% y 0,9% en los años 2014, 2015 y a junio de 2016, respectivamente.

377. Por otro lado, a junio de 2016, el 18% de las conexiones totales de agua potable se encontraban en condición de inactivas, por causal de deuda con la empresa. En este sentido,

las conexiones inactivas han presentado un crecimiento de 12,8%, 11,7% y 9,6% en los años 2014, 2015 y a junio de 2016, respectivamente.

Gráfico N° 11: Evolución de las conexiones activas e inactivas de agua potable



	2013	2014	2015	2016 (*)
Activas	132 603	135 549	138 117	139 353
Inactivas	21 905	24 716	27 603	30 256

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

Cuadro N° 101: Conexiones activas e inactivas de agua potable al 2016, por localidad

Zonales	Número de Conexiones Totales de Agua Potable	%	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas
Sede Central	**108 250**	**63,8%**	**95 496**	**12 754**
Chiclayo	98 800	58,3%	88 151	10 649
Pimentel	8 484	5,0%	6 587	1 897
Pampa Grande	966	0,6%	758	208
Zonal Sur	**18 164**	**10,7%**	**12 771**	**5 393**
Ciudad Eten	2 843	1,7%	2 294	549
Puerto Eten	858	0,5%	662	196
Monsefú	5 296	3,1%	4 019	1 277
Mocupe	1 443	0,9%	1 072	371
Zaña	1 278	0,8%	846	432
Oyotun	1 142	0,7%	121	1 021
Nueva Arica	685	0,4%	508	177
Santa Rosa	2 694	1,6%	1 810	884
Reque	1 925	1,1%	1 440	485
Zonal Lambayeque	**28 824**	**17,0%**	**20 744**	**8 080**
Lambayeque	11 031	6,5%	8 507	2 524
Olmos	2 607	1,5%	1 864	743
Jayanca	2 208	1,3%	1 658	550
Pacora	1 258	0,7%	946	312
Illimo	1 484	0,9%	1 112	372
Motupe	3 770	2,2%	2 999	771
Salas	181	0,1%	146	35
Túcume	1 795	1,1%	1 315	480
Mochumí	1 595	0,9%	909	686
San José	2 895	1,7%	1 288	1 607
Zonal Ferreñafe	**14 371**	**8,5%**	**10 341**	**4 030**

Zonales	Número de Conexiones Totales de Agua Potable	%	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas
Ferreñafe	10 226	6,0%	8 130	2 096
Picsi	1 097	0,6%	803	294
Posope Alto	2 140	1,3%	1 309	831
Batan Grande	908	0,5%	100	808
TOTAL	**169 609**	**100,0%**	**139 353**	**30 256**

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

II.3.5 Micromedición

378. La empresa cuenta con un total de 106 050 conexiones activas de agua potable con micro medidor, las cuales representan el 76% del nivel de micromedición. El mayor porcentaje de micromedición se encuentra en las localidades de Batan Grande, Zaña, Illimo y Pacora con 96%, 95%, 92% y 90% de micromedición, respectivamente. Por su parte, el menor nivel de micromedición se ubica en las localidades de Monsefú, Picsi, Olmos y Ferreñafe, quienes registran niveles de 22%, 24%, 33% y 37%, respectivamente.

379. Al respecto, se está considerando la instalación de 52 761 nuevos micromedidores. Asimismo, se está contemplando la renovación de 15 995 micromedidores que ya sobrepasaron su vida útil o se encuentran inoperativos.

Cuadro N° 102: Conexiones activas de agua potable medidas y no medidas, al 2016
(En unidades y %)

Zonales	Conexiones Activas Medidas	Conexiones Activas No Medidas	Micromedición
Sede Central	**81 746**	**13 750**	**86%**
Chiclayo	76 446	11 706	87%
Pimentel	4 688	1 899	71%
Pampa Grande	612	146	81%
Zonal Sur	**7 771**	**5 001**	**61%**
Ciudad Eten	2 010	284	88%
Puerto Eten	406	256	61%
Monsefú	895	3 124	22%
Mocupe	562	510	52%
Zaña	800	46	95%
Oyotun	94	27	78%
Nueva Arica	442	66	87%
Santa Rosa	1 611	199	89%
Reque	951	489	66%
Zonal Lambayeque	**12 498**	**8 246**	**60%**
Lambayeque	3 541	4 966	42%
Olmos	612	1 252	33%
Jayanca	1 249	409	75%
Pacora	855	91	90%
Illimo	1 028	84	92%
Motupe	2 455	544	82%

Zonales	Conexiones Activas Medidas	Conexiones Activas No Medidas	Micromedición
Salas	125	21	86%
Túcume	974	341	74%
Mochumí	610	299	67%
San José	1 049	239	81%
Zonal Ferreñafe	**4 035**	**6 306**	**39%**
Ferreñafe	2 975	5 154	37%
Picsi	190	613	24%
Posope Alto	774	535	59%
Batan Grande	96	4	96%
TOTAL	**106 050**	**33 303**	**76%**

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

II.3.6 Cobertura de Alcantarillado

380. La cobertura de alcantarillado, a junio de 2016, asciende a 66 %. Dicha cobertura considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

381. Al respecto, las localidades que presentan mayor cobertura son Puerto Etén (95%), Ciudad Etén (91%), Santa Rosa (87%), Illimo (85%) y Motupe (85%). Asimismo, las localidades que registran menor cobertura son Salas, Nueva Arica, Mocupe y Oyotún, quienes tienen una cobertura de 0%, 18%, 30% y 32%, respectivamente.

Cuadro N° 103: Cobertura de Alcantarillado al 2016, por localidad (%)

Zonales	Cobertura de Alcantarillado
Sede Central	**66%**
Chiclayo	67%
Pimentel	54%
Pampa Grande	73%
Zonal Sur	**64%**
Ciudad Eten	91%
Puerto Eten	95%
Monsefú	76%
Mocupe	30%
Zaña	35%
Oyotún	32%
Nueva Arica	18%
Santa Rosa	87%
Reque	56%
Zonal Lambayeque	**64%**
Lambayeque	61%
Olmos	67%
Jayanca	80%
Pacora	74%
Illimo	85%

Zonales	Cobertura de Alcantarillado
Motupe	85%
Salas	0%
Túcume	63%
Mochumí	67%
San José	42%
Zonal Ferreñafe	**71%**
Ferreñafe	80%
Picsi	45%
Posope Alto	58%
Batan Grande	56%
TOTAL	**66%**

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

382. Es importante indicar que EPSEL S.A. no brinda el servicio de alcantarillado a la localidad de Salas, dado que éste es prestado por la Municipalidad Distrital del mismo nombre. Por otro lado, existe un proyecto denominado "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de Salas Distrito de Pitipo Ferreñafe - Lambayeque" con SNIP 46754, a cargo de la Municipalidad Distrital de Salas, el cual se encuentra concluido; sin embargo no ha sido transferido a EPSEL S.A.

II.3.7 Conexiones de Alcantarillado

383. A junio de 2016, el número de conexiones totales de alcantarillado asciende a 154 514. El mayor porcentaje de conexiones se ubican en las localidades de Chiclayo (60,8%), Lambayeque (6,7%) y Ferreñafe (6,5%).

384. Asimismo, las conexiones activas de alcantarillado representaban el 84% del total de conexiones. El mayor porcentaje de conexiones activas se registran en las localidades de Chiclayo (90%), Mocupe (85%) y Nueva Arica (82%); mientras que los porcentajes más bajos se ubican en las localidades de Oyotún y Batan Grande, ambas con 13% de conexiones activas de alcantarillado respecto del total.

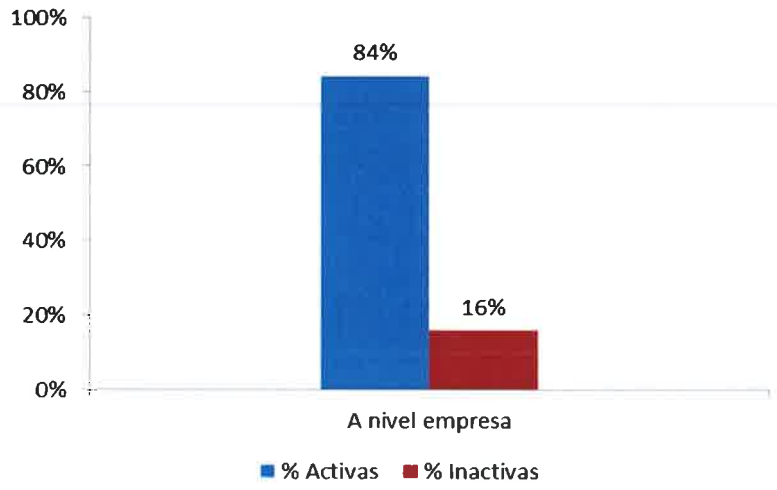
Cuadro N° 104: Conexiones activas e inactivas de agua potable al 2016, por localidad

Zonales	Número de Conexiones Totales de Alcantarillado	%	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas
Sede Central	**101 613**	**65,8%**	**90 624**	**10 989**
Chiclayo	93 928	60,8%	84 544	9 384
Pimentel	6 965	4,5%	5 500	1 465
Pampa Grande	720	0,5%	581	139
Zonal Sur	**14 808**	**9,6%**	**10 813**	**3 995**
Ciudad Eten	2 654	1,7%	2 159	495
Puerto Eten	831	0,5%	641	190
Monsefú	4 463	2,9%	3 461	1 002
Mocupe	804	0,5%	687	117
Zaña	978	0,6%	661	317

Zonales	Número de Conexiones Totales de Alcantarillado	%	Conexiones Activas	Conexiones Inactivas
Oyotun	616	0,4%	80	536
Nueva Arica	148	0,1%	122	26
Santa Rosa	2 521	1,6%	1 717	804
Reque	1 793	1,2%	1 285	508
Zonal Lambayeque	**24 746**	**16,0%**	**18 543**	**6 203**
Lambayeque	10 389	6,7%	8 123	2 266
Olmos	2 248	1,5%	1 666	582
Jayanca	1 830	1,2%	1 447	383
Pacora	1 060	0,7%	857	203
Illimo	1 405	0,9%	1 034	371
Motupe	3 467	2,2%	2 780	687
Salas	0	0,0%	0	0
Túcume	1 536	1,0%	1 130	406
Mochumí	1 305	0,8%	756	549
San José	1 506	1,0%	749	757
Zonal Ferreñafe	**13 347**	**8,6%**	**9 996**	**3 351**
Ferreñafe	10 059	6,5%	8 051	2 008
Picsi	910	0,6%	695	215
Posope Alto	1 781	1,2%	1 173	608
Batan Grande	597	0,4%	77	520
TOTAL	**154 514**	**100,0%**	**129 976**	**24 538**

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

Gráfico N° 12: Conexiones activas e inactivas de agua potable a nivel empresa, al 2016 (%)



Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

II.3.8 Conexiones Inactivas a nivel de empresa

385. De la información proporcionada por la empresa, las conexiones inactivas totales a junio de 2016 ascienden a 30 265, de las cuales el 33% corresponden a conexiones que no están siendo facturadas a pesar de contar con los servicios de saneamiento. De acuerdo a lo señalado por EPSEL S.A., las conexiones no vienen siendo facturadas debido a que no pueden emitir el recibo correspondiente, pues son usuarios que cuentan con más de dos meses de deuda. En este sentido, la empresa debió efectuar el corte del servicio de manera oportuna, al segundo mes de dicha deuda.

386. Adicionalmente, existe otro grupo de conexiones que están registradas como cortadas que, sin embargo, producto de un muestreo realizado por la empresa, se estima que un 50% del referido grupo está haciendo uso de los servicios de agua potable y alcantarillado.

387. Lo antes expuesto refleja una deficiente gestión comercial por parte de la empresa, conllevando a que deje de percibir ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 105: Conexiones no facturadas y cortadas al 2016

Concepto	Deudas menores o iguales a 1 año	Deudas mayores a 1 año	Total
Conexiones no facturadas	9 404	478	9 882
Conexiones cortadas	17 784	2 599	20 383
Total	**27 188**	**3 077**	**30 265**

Fuente: EPS EPSEL S.A
(*) Información comercial de EPS EPSEL S.A. a junio de 2016
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

388. Ante ello, se han considerado dentro del quinquenio regulatorio 2017 – 2022 inversiones relacionadas al recupero de inactivos, así como el recupero de aquellos usuarios no facturados que hacen uso los servicios de agua potable y alcantarillado. Ello generaría que la empresa obtenga S/ 6,6 millones de ingresos adicionales.

II.3.9 Catastro técnico de agua potable y alcantarillado

389. El catastro técnico de EPSEL S.A. se realizó a través de terceros, quienes fueron contratados para realizar trabajos puntuales de identificación de los componentes del sistema de agua potable y alcantarillado, registrando la información en AutoCAD. En este sentido, al no haberse actualizado la información, la EPS cuenta con registros por localidades de años pasados, que no han incorporado los nuevos componentes.

390. De la información a mayo de 2017, EPSEL S.A. cuenta con información del sistema de agua potable en un total de 111,23 km de redes matrices, 1 271 km de redes de distribución, 27,31 km de líneas de conducción de agua cruda y 93,54 km de líneas de conducción de agua tratada. Asimismo, para el sistema de alcantarillado sanitario reporta 34,78 km de emisores, 100,46 km de colectores principales, 873,42 km de colectores secundarios y 20,23 km de líneas de impulsión.

II.3.10 Catastro comercial de agua potable y alcantarillado

391. Al igual que el catastro técnico, el catastro. se realizó a través de terceros, hace años atrás, sin haberse actualizado el estado de las conexiones de agua potable y alcantarillado de manera permanente.

392. Asimismo, su sistema comercial reporta las conexiones totales en situación: activo, clausurado, cortado, levantado, no asignado, suspendido y taponeado; lo cual evidencia que EPSEL S.A. no cuenta con una actualización del estado del servicio de las conexiones agua potable y alcantarillado

II.3.11 Presión y Continuidad

393. A continuación, se presenta información de presión y continuidad para cada localidad, a marzo del año 2017. Sin embargo, es importante señalar que dicha información es considerada de manera referencial debido a que EPSEL S.A. no mantiene uniformidad en la generación de la data, ya que en algunas localidades no se considera las conexiones activas por sector, falta de actualización de los puntos de control en los sectores operacionales, entre otros.

394. La información a marzo del año 2017 evidencia, en su mayor parte, la situación actual de la presión y continuidad en las localidades, teniendo en cuenta que a diciembre de 2016 aconteció un periodo de estiaje y en los meses de febrero y marzo del presente año las lluvias causadas por el fenómeno "El Niño Costero", que afectó a las localidades de Pósope Alto, Ciudad Eten, Santa Rosa, Zaña, Eten Puerto, Mocupe, Mochumí, Lambayeque, entre otros, por lo que se indica la condición más crítica en el presente año.

II.3.11.1 Presión del Servicio

395. A marzo del 2017, la presión promedio en 18 localidades es menor a 10 m.c.a., entre las cuales se encuentran Chiclayo, Pimentel, Lambayeque, San José, entre otras. Por su parte, la localidad que registra mayor presión promedio es Motupe, con 20,48 m.c.a.

Cuadro N° 106: Presión Promedio (m.c.a.) por localidad

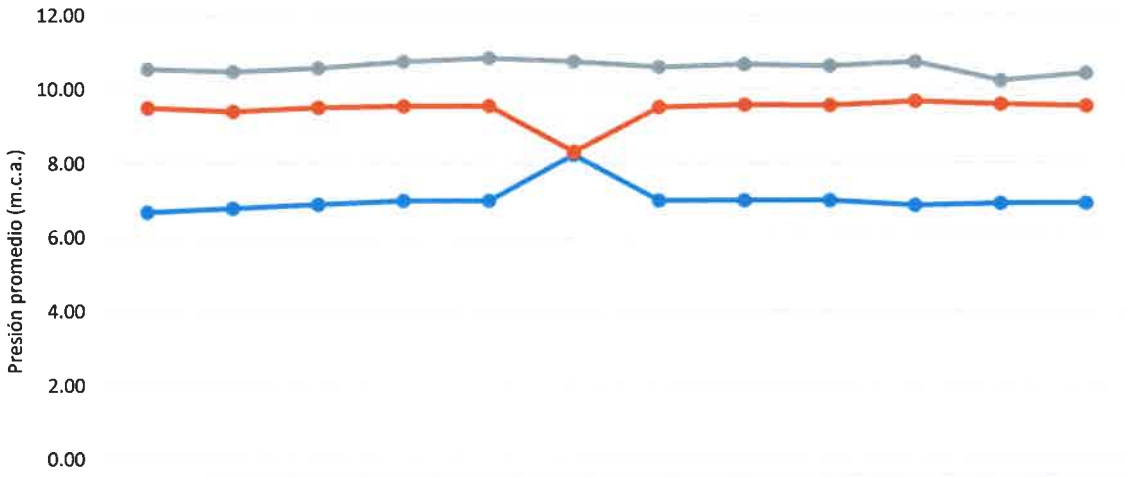
Localidad	A marzo 2017
Chiclayo	6.9
Pimentel	9.53
Pampa Grande	10.41
Lambayeque	9.64
San Jose	6.73
Mochumi	5.26
Túcume	12.09
Illimo	9.99
Pacora	8.58
Jayanca	10.62
Salas	8.66
Motupe	20.48
Olmos	10.55
Ferreñafe	5.17
Picsi	5.65
Pósope Alto	6.53
Batan Grande	2.65

Localidad	A marzo 2017
Monsefú	6.47
Santa Rosa	4.09
Reque	13.1
Ciudad Eten	5.16
Puerto Eten	16.52
Mocupe	4.28
Zaña	11.64
Nueva Arica	5.65
Oyotún	5.38

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

396. En el Gráfico N° 13, se puede apreciar la evolución de la presión desde abril 2016 a marzo 2017 para cada localidad.

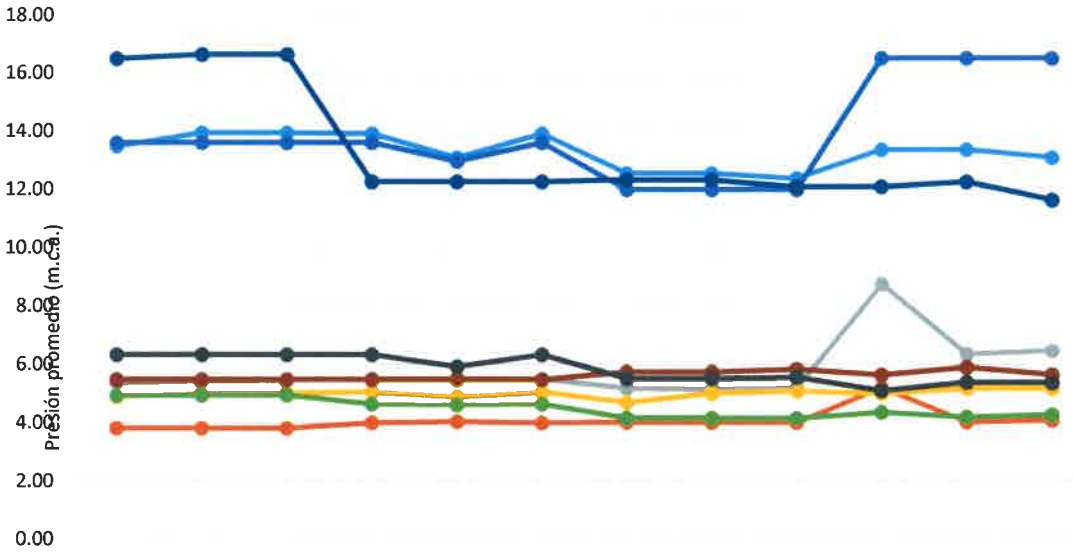
Gráfico N° 13: Evolución de las presiones promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Sede Central (m.c.a)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
CHICLAYO	6.70	6.80	6.90	7.00	7.00	8.24	7.00	7.00	7.00	6.86	6.90	6.90
PIMENTEL	9.51	9.42	9.52	9.56	9.57	8.32	9.52	9.58	9.57	9.67	9.58	9.53
PAMPAGRANDE	10.56	10.49	10.59	10.76	10.85	10.76	10.60	10.67	10.63	10.73	10.22	10.41

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

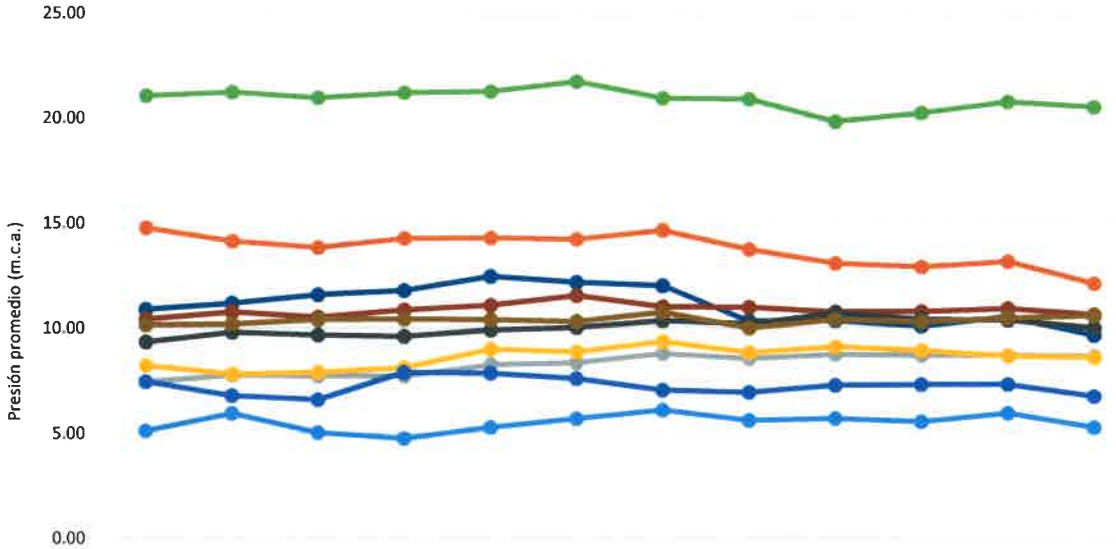
Gráfico N° 14: Evolución de las presiones promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Sur (m.c.a.)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
REQUE	13.48	13.95	13.95	13.92	13.10	13.92	12.56	12.55	12.38	13.36	13.36	13.10
SANTA ROSA	3.82	3.82	3.82	4.00	4.05	4.00	4.02	4.01	4.01	5.20	4.02	4.09
MONSEFÚ	5.39	5.45	5.49	5.50	5.50	5.50	5.19	5.15	5.20	8.75	6.35	6.47
CIUDAD ETEN	4.90	5.02	5.02	5.06	4.92	5.06	4.70	5.01	5.09	5.00	5.16	5.16
PUERTO ETEN	13.61	13.61	13.61	13.61	12.96	13.61	11.99	11.99	11.99	16.52	16.52	16.52
MOCUPE	4.93	4.94	4.94	4.64	4.62	4.64	4.17	4.17	4.16	4.36	4.19	4.28
ZAÑA	16.50	16.65	16.65	12.27	12.27	12.27	12.33	12.32	12.09	12.09	12.26	11.64
NUEVA ARICA	5.48	5.48	5.48	5.48	5.51	5.48	5.74	5.74	5.84	5.64	5.90	5.65
OYOTÚN	6.34	6.34	6.34	6.34	5.93	6.34	5.52	5.52	5.56	5.10	5.39	5.38

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

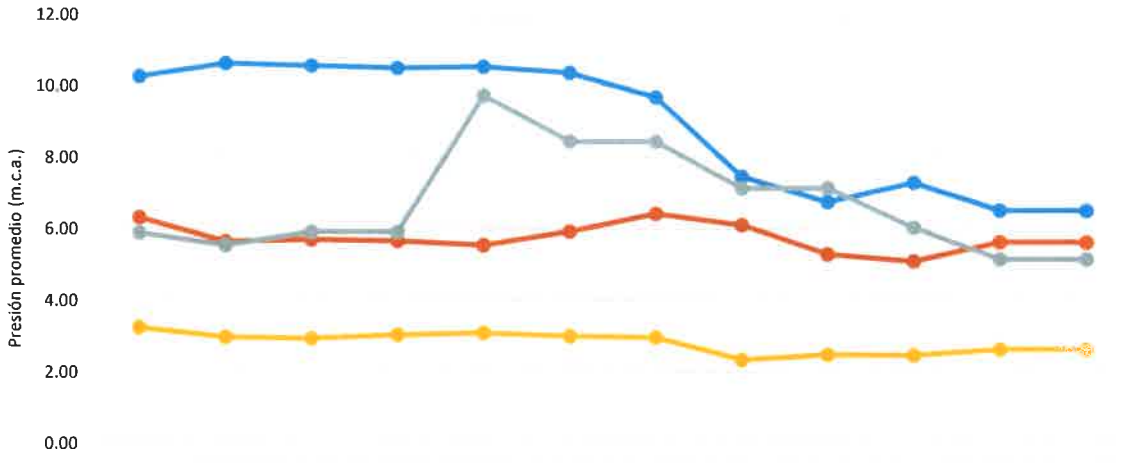
Gráfico N° 15: Evolución de las presiones promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Lambayeque (m.c.a.)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
MOCHUMI	5.12	5.95	5.03	4.76	5.29	5.70	6.11	5.61	5.70	5.54	5.94	5.26
TÚCUME	14.76	14.13	13.83	14.26	14.28	14.22	14.64	13.73	13.08	12.89	13.13	12.09
SALAS	7.46	7.76	7.72	7.72	8.27	8.36	8.79	8.55	8.75	8.68	8.70	8.66
PACORA	8.23	7.82	7.90	8.13	9.00	8.88	9.36	8.83	9.11	8.93	8.65	8.58
SAN JOSE	7.46	6.79	6.59	7.90	7.85	7.61	7.06	6.95	7.29	7.30	7.30	6.73
MOTUPE	21.05	21.22	20.95	21.19	21.25	21.73	20.93	20.89	19.81	20.21	20.73	20.48
LAMBAYEQUE	10.90	11.19	11.59	11.78	12.46	12.18	12.01	10.32	10.36	10.08	10.52	9.64
JAYANCA	10.44	10.77	10.52	10.86	11.09	11.56	11.02	10.98	10.77	10.77	10.91	10.62
ILLIMO	9.34	9.81	9.67	9.61	9.91	10.03	10.36	10.20	10.69	10.41	10.35	9.99
OLMOS	10.15	10.21	10.41	10.44	10.40	10.33	10.76	10.00	10.40	10.28	10.47	10.55

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

Gráfico N° 16: Evolución de las presiones promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Ferreñafe (m.c.a.)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
PÓSOPE ALTO	10.28	10.65	10.59	10.52	10.56	10.39	9.69	7.48	6.78	7.31	6.53	6.53
PICSI	6.34	5.67	5.72	5.69	5.57	5.95	6.44	6.13	5.32	5.12	5.65	5.65
FERREÑAFE	5.90	5.56	5.94	5.94	9.75	8.47	8.46	7.15	7.17	6.06	5.17	5.17
BATANGRANDE	3.26	3.00	2.96	3.06	3.11	3.02	2.99	2.36	2.51	2.49	2.65	2.65

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

II.3.11.2 Continuidad Promedio

397. Según la información proporcionada por la empresa, a marzo del 2017 se tiene que las localidades que registran menor continuidad promedio son Batan Grande (1,02 horas al día), San José (3,32 horas al día) y Posope Alto (1,81 horas al día). Asimismo, las localidades que registran mayor continuidad promedio son Chiclayo (15,25 horas al día) y Motupe (13,26 horas al día).

Cuadro N° 107: Continuidad Promedio (horas/día) por localidad

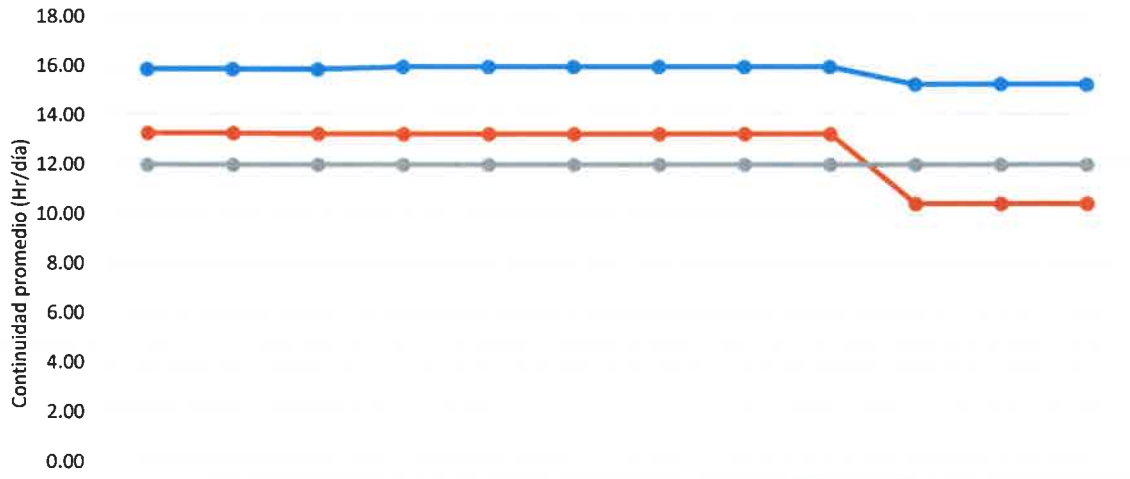
Localidad	A marzo 2017
Chiclayo	15.25
Pimentel	10.43
Pampa Grande	12.00
Lambayeque	9.27
San José	3.32
Mochumi	4.31
Túcume	6.08
Illimo	9.57
Pacora	6.00
Jayanca	8.40
Salas	4.45
Motupe	13.26
Olmos	9.35

Localidad	A marzo 2017
Ferreñafe	6.05
Picsi	5.13
Pósope Alto	1.81
Batan Grande	1.02
Monsefú	8.25
Santa Rosa	5.19
Reque	9.86
Ciudad Eten	11.00
Puerto Eten	12.20
Mocupe	7.89
Zaña	12.07
Nueva Arica	11.21
Oyotún	5.61

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

398. En el Gráfico N° 17, se puede apreciar la evolución de la continuidad promedio durante el periodo de abril 2016 a marzo 2017 para cada localidad.

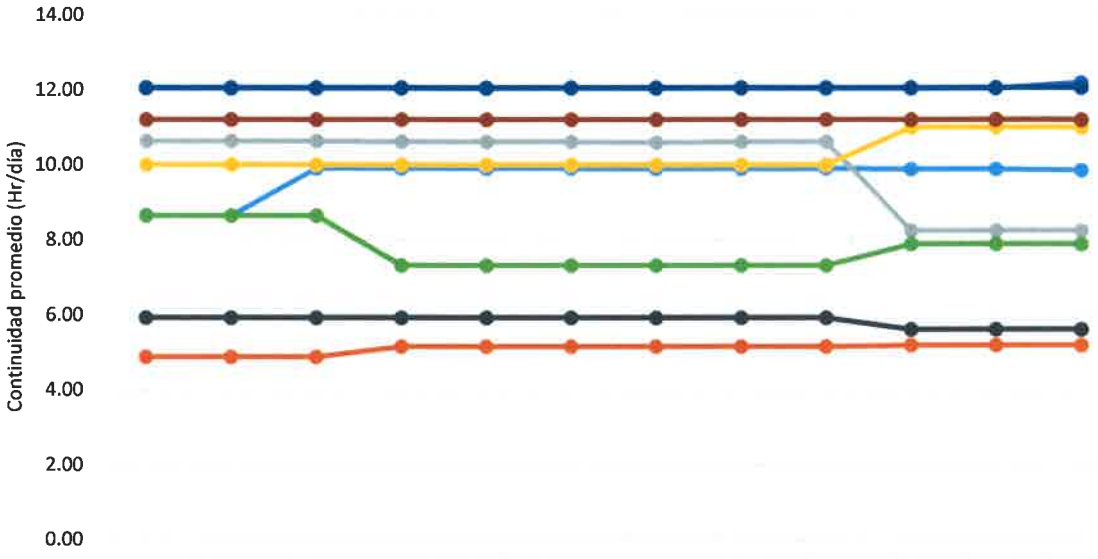
Gráfico N° 17: Evolución de la continuidad promedio en el año 2016, Zonal Sede Central (horas/día)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
CHICLAYO	15.87	15.87	15.86	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.97	15.25	15.26	15.25
PIMENTEL	13.28	13.28	13.26	13.24	13.24	13.24	13.24	13.24	13.24	10.42	10.41	10.43
PAMPAGRANDE	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

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

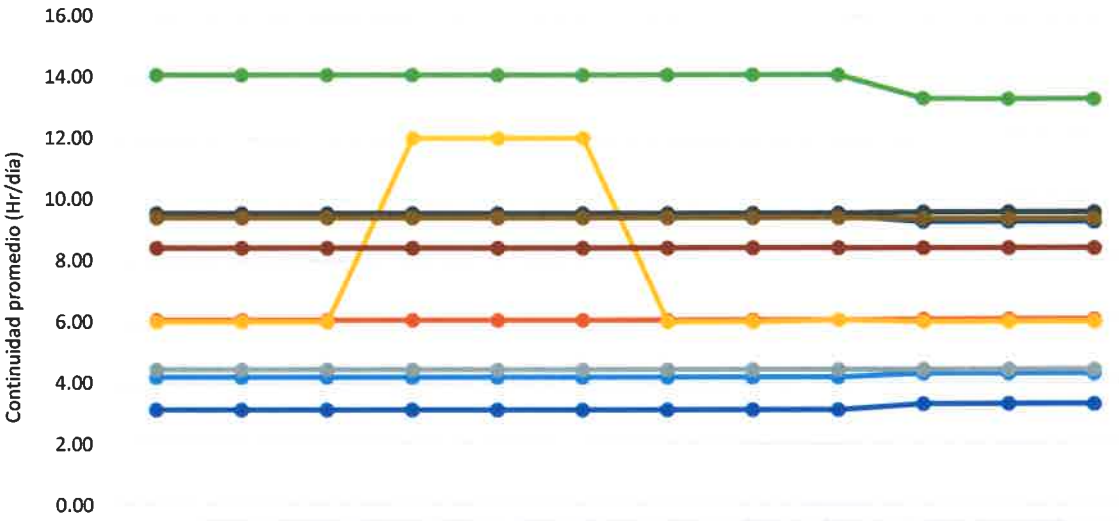
Gráfico N° 18: Evolución de la continuidad promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Sur (horas/día)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
REQUE	8.64	8.64	9.90	9.90	9.90	9.90	9.89	9.89	9.90	9.88	9.88	9.86
SANTA ROSA	4.88	4.88	4.88	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.16	5.19	5.19	5.19
MONSEFÚ	10.63	10.63	10.63	10.61	10.61	10.61	10.60	10.61	10.61	8.25	8.25	8.25
CIUDAD ETEN	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	11.00	11.00	11.00
PUERTO ETEN	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.04	12.20
MOCUPE	8.65	8.64	8.64	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.89	7.89	7.89
ZAÑA	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.06	12.07
NUEVA ARICA	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21
OYOTÚN	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.61	5.61	5.61

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

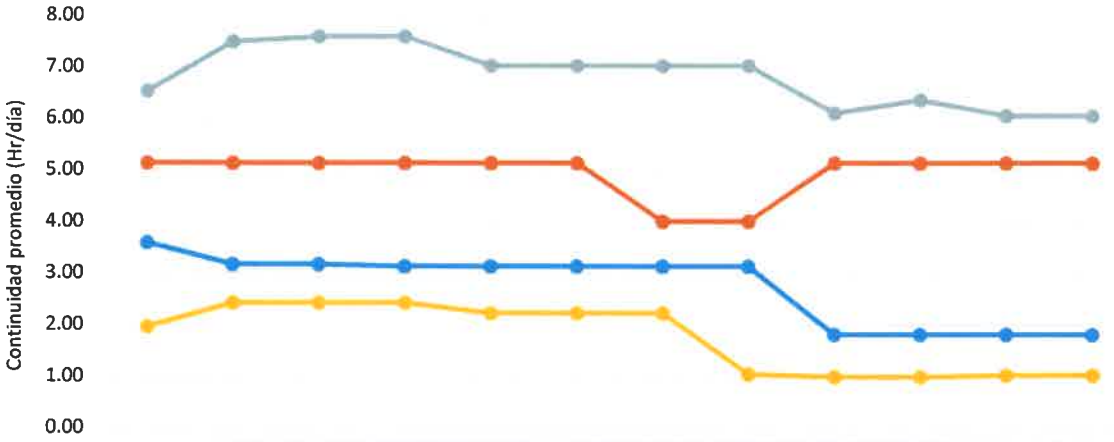
Gráfico N° 19: Evolución de la continuidad promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Lambayeque
(horas/día)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
MOCHUMI	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.20	4.31	4.31	4.31
TÚCUME	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.06	6.08	6.08	6.08
SALAS	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45
PACORA	6.00	6.00	6.00	12.00	12.00	12.00	6.00	6.00	6.06	6.00	6.00	6.00
SAN JOSE	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	3.32	3.32	3.32
MOTUPE	14.07	14.07	14.07	14.07	14.07	14.07	14.07	14.07	14.07	13.28	13.26	13.26
LAMBAYEQUE	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46	9.46	9.27	9.27	9.27
JAYANCA	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.40	8.40	8.40
ILLIMO	9.54	9.54	9.54	9.54	9.54	9.54	9.54	9.54	9.54	9.57	9.57	9.57
OLMOS	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39	9.35	9.35	9.35

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

Gráfico N° 20: Evolución de la continuidad promedio (abril 2016 – marzo 2017), Zonal Ferreñafe (horas/día)



	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
PÓSOPE ALTO	3.59	3.17	3.17	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13	1.81	1.81	1.81	1.81
PICSI	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	5.13	4.00	4.00	5.13	5.13	5.13	5.13
FERREÑAFE	6.53	7.49	7.59	7.59	7.02	7.02	7.02	7.02	6.10	6.36	6.05	6.05
BATANGRANDE	1.96	2.42	2.42	2.42	2.22	2.22	2.22	1.04	0.99	0.99	1.02	1.02

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

II.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

II.4.1 Características de la zona de recarga de agua para ESPEL S.A.

399. EPSEL S.A se abastece de agua superficial gracias al sistema tinajones, el cual se ubica en la parte baja de la cuenca Chancay Lambayeque.

Imagen N° 109: Mapa del rio chancay y la cuenca Chancay Lambayeque

400. **El Río Chancay** pertenece a la vertiente del Pacífico, y es de régimen irregular. Desde su naciente en la Cordillera Occidental de los Andes hasta su desembocadura en el Océano Pacífico adopta los siguientes nombres: Chancay, Llanten, Conramar y Reque. Su longitud es de 203.93 km. En su recorrido recibe aportes eventuales de 24 ríos secundarios, principalmente de los ríos Cedro, El Tuyo, Santa Catalina, Cañad, Chilal, Perlamayo, Tacamache, Pisit, San Juan, San Lorenzo, Cirato, Cumbil, entre otros.

401. El **sistema** tiene como fuente principal la captación y conducción de las aguas superficiales que abastecen al Valle Chancay – Lambayeque y afluentes. Las aguas derivadas del río Chancay por la bocatoma Raca-Rumi ingresan al reservorio Tinajones, el cual tiene una capacidad embalse de 320 millones de m^3.

Imagen N° 110:. Bocatoma Racarumi

Imagen N° 111: Entrada al reservorio tinajones

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

402. El reservorio está diseñado principalmente para atender la demanda agrícola. EPSEL S.A. tiene una licencia de uso y/o dotación de agua para abastecerse del sistema que está en el rango de los 2 000 l/s, de los cuales la empresa viene captando aproximadamente 1400 l/s. Este caudal es distribuido y regulado a través de los diferentes partidores y/o compuertas. El caudal mencionado pasa por el canal Bola de Oro, de donde es transportado hasta las lagunas Boro I y Boro II, llegando un caudal promedio de 1280 l/s. Luego pasa a una línea de conducción para finalmente llegar a las plantas de tratamiento de agua potable en Chiclayo.

Imagen N° 112: Partidor Santeño

Imagen N° 113: Planta de tratamiento de Chiclayo

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

403. Para el caso de Lambayeque, su planta de tratamiento de agua potable se abastece directamente del agua del rio Chancay a través de un partidor denominado Chescope, pasando por un canal revestido hacia la planta de tratamiento.

II.4.1.1 Problemática de la cuenca

II.4.1.1.1 Actividad minera

404. La minería en la cuenca está distribuida principalmente en la parte alta, dentro de las provincias de Chugur, Catilluc, Santa Cruz, entre otros. Existe un aproximado de 250 mineras entre empadronadas y no empadronadas. El 50% cuenta con concesiones aprobadas por DL 708, el restante son minas tanto empadronadas y no empadronadas que están en la etapa de exploración. Las empresas mineras más importantes operando en la cuenca son Minera La Zanja y Minera Coimolache.

Imagen N° 114: Vista panorámica de las instalaciones de la minera Coimolache

Imagen N° 115: Reunión con el equipo de gestión ambiental de la minera Coimolache

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

405. La minera Coimolache viene realizando sus actividades en la parte alta de la cuenca en la modalidad de cielo abierto. A pesar de que cuentan con una unidad de gestión ambiental, los trabajos de restauración y recuperación de las zonas no se realizan de la manera más óptima y siguiendo un plan de recuperación. Cabe mencionar que el problema de la forestación con pino es producto de una de sus estrategias de trabajo con los posesionarios y/o comunidades de la parte alta.

Imagen N° 116: Pasivo ambiental ubicado en la cabecera de cuenca del rio Chancay.

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

406. Existen más de 10 pasivos ambientales ubicados en la parte alta de la cuenca[25] Chancay. Éstos han sido dejados años atrás por empresas formales y/o informales, lo cual vuelve un foco contaminante y repercute negativamente en los servicios ambientales que brindan los ecosistemas de pajonales o jalcas en la parte alta.

II.4.1.1.2 Introducción de especies exóticas – Forestación con Pinos

Imagen N° 117: Pajonal con presencia de especies exóticas

Imagen N° 118: Pinos plantados en la parte alta de la cuenca

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

407. En ese sentido, las especies exóticas no siempre ayudan a recuperar los ecosistemas degradados, más cuando se trata de recuperar servicios ambientales hídricos como el de almacenamiento y regulación hídrica.

- **Parte alta**

408. En la parte alta se observó una considerable cantidad de especies de *Pinus sp* sembrados en el pajonal, lo cual estaría ocasionando un efecto negativo para los servicios hídricos que brinda esta zona, ya que al ser plantas de rápido crecimiento y especies no nativas, consumen cantidades considerables de agua y aumentan la evapotranspiración de la zona; ocasionando que el almacenamiento y posterior regulación disminuya hasta en un 50% los 20 primeros años de crecimiento de esta especie (Ochoa., et al 2016; De Bievre et al, 2012).

- **Parte media/Baja**

409. Al igual que la parte alta, la parte media y baja de la cuenca se encuentra intervenida y degradada por varias actividades antropogénicas en las que destacan la deforestación, la extensión agrícola, el sobrepastoreo, y el tema de los vertimientos directos al rio Chancay de aguas residuales por las poblaciones asentadas en la parte media de la cuenca. La diferencia con la parte alta, es que ya las poblaciones están mucho más concentradas en estas zonas, ya que el clima y el terreno menos accidentado permite el asentamiento de población en mayor proporción que en la parte alta de la cuenca.

[25] Información recogida de la entrevista con el representante del concejo de cuenca Chancay Lambayeque.

II.4.1.1.3 Deforestación y extensión agrícola

Imagen N° 119: zona de ribera en la parte alta media de la cuenca Chancay Lambayeque.

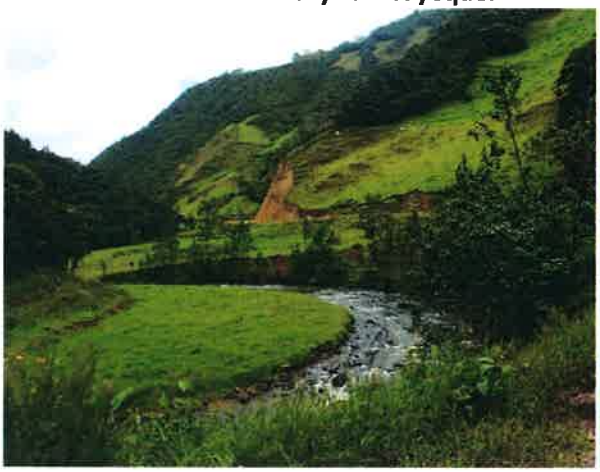


Imagen N° 120: Ganadería en la parte alta media de la cuenca en la zona de Quilcate.

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

410. El cambio de uso de la tierra, producto de la extensión agrícola y para ampliar las zonas de pasturas y el pastoreo, son una de las principales causas de la degradación de los servicios ambientales hídricos.

411. La parte alta - media de la cuenca Chancay viene siendo degradada por actividades de deforestación y cambio de uso del suelo para actividades como la ganadería. Es importante mencionar que la mayoría de zonas de valles o de riberas ahora son zonas de pastoreo, donde a pesar de que se nota una tecnificación en la crianza del ganado vacuno, a través de cercos eléctricos para aprovechar mejor las pasturas, esta actividad está ocasionando un deterioro en los servicios ambientales hídricos y de depuración de la cuenca.

Imagen N° 121: Cambio de uso del suelo – conversión de zona de bosque a zona de cultivo en Chancay Baños.

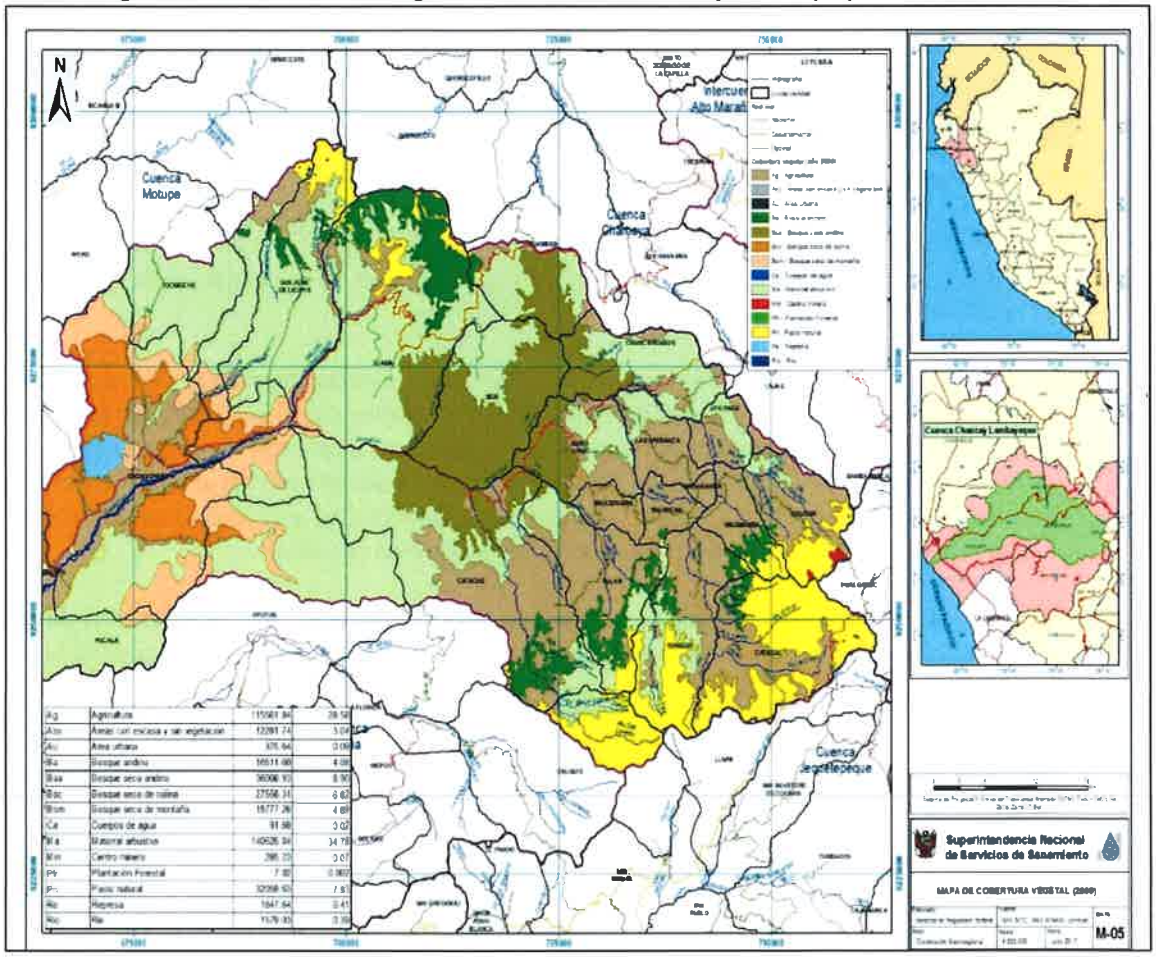
Imagen N° 122: Extensa zona de cultivo de arroz en la parte media y baja de la cuenca en la zona de ribera del río chancay.

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

412. La parte media baja de la cuenca Chancay igualmente viene siendo afectada por la conversión de extensas zonas de cultivos entre las que destacan el cultivo de arroz; el cual, además de ser un cultivo con un alto requerimiento de agua, también requiere muchos fertilizantes y pesticidas para su producción.

413. En las aguas subterráneas se ha encontrado presencia de nitratos[26]. Éstos procederían bien de la aplicación de cantidades excesivas de fertilizantes, o bien de que se aplican en épocas no adecuadas. En segundo lugar, presencia de abuso de plaguicidas, que además de los contenidos convencionales pueden contener metales pesados. No existe información de la situación real de la contaminación de las aguas subterráneas por plaguicidas y fertilizantes. Las autoridades ambientales y agrícolas no han aplicado restricciones al uso de compuestos o productos que contienen ciertas sustancias dañinas a la salud (ANA, 2013). Al parecer, toda esta conversión de áreas a zonas de cultivo está ocasionando un problema de infiltración de sustancias o metales, que está comenzando a deterior la calidad de agua no solo a nivel superficial (ríos o quebradas) sino también a nivel subterráneo, afectando el agua de los pozos que EPSEL utiliza para abastecer de agua a algunos sectores de Chiclayo y Lambayeque.

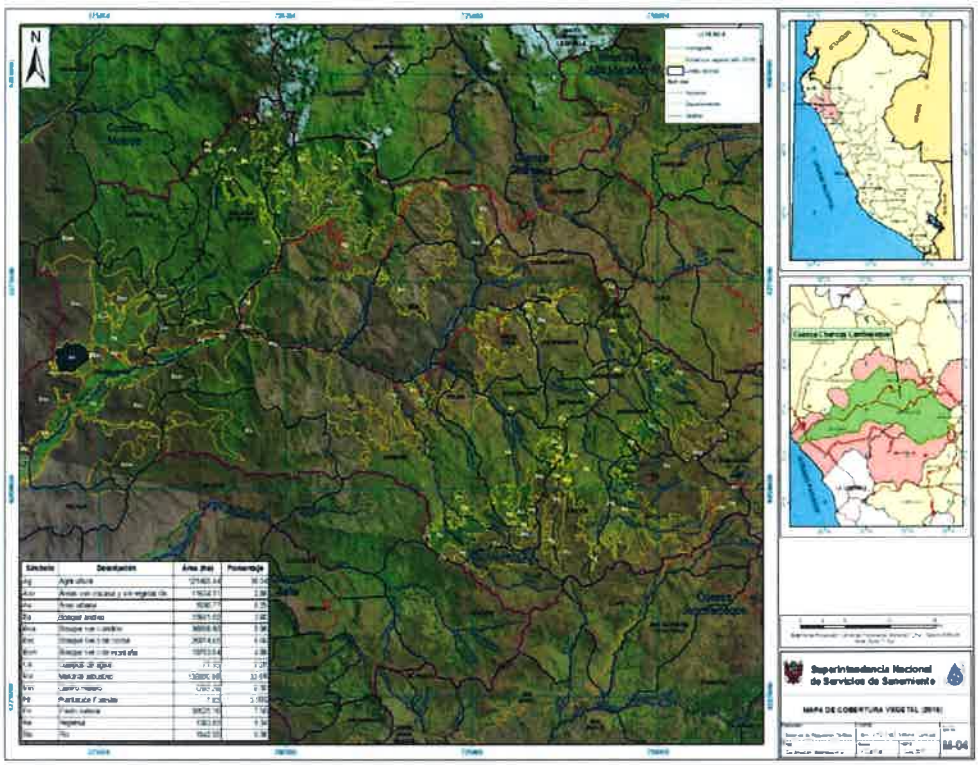
Imagen N° 123: Cobertura vegetal en la cuenca Chancay Lambayeque al año 2000



Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

[26] Monitoreo realizado por EPSEL

Imagen N° 124: Cobertura vegetal en la cuenca Chancay Lambayeque al año 2016



Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

Cuadro N° 108: Variación de los principales usos y ecosistemas en la cuenca Chancay Lambayeque.

Ecosistema/Uso del Suelo	Año 2000 (Ha)	Año 2016 (Ha)	Variación (Ha)
Agricultura	115561.84	121462.44	5900.6
Bosque andino	16511.6	15841.02	-670.58
Cuerpos de agua	91.68	71.35	-20.33
Pasto natural	32059.63	30525.1	-1534.53
Centro minero	285.23	1293.28	1008.05

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

414. En las imágenes N° 123, N° 124y el Cuadro N° 108, se puede apreciar la marcada tendencia de aumento tanto de la zona agrícola como el área de los centros mineros. La zona agrícola, en su mayor parte, en la parte baja y media de la cuenca, en las zonas de los valles y riberas del rio; donde cultivos como caña y arroz han desplazado al bosque ribereño. El aumento en 16 años ha sido en promedio de 5900 ha. Es importante mencionar que el análisis es a nivel macro, y solo contabiliza el área visiblemente cambiada a nivel satelital, por lo cual el área requiere un análisis más detallado.

II.4.1.1.4 Aguas residuales en la cuenca Chancay - Lambayeque y EPSEL

415. En el recorrido realizado, así como en la información secundaria revisada en cuanto al tema de vertimientos de agua residual al río Chancay, se puede evidenciar una gran problemática con respecto a la contaminación de la principal fuente de abastecimiento de agua superficial; de la que depende no solamente EPSEL sino también los usuarios de riego e industriales, aunque es la empresa de agua potable la más perjudicada.

Imagen N° 125: PTAR inoperativa en el sector de Santa Cruz

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Imagen N° 126: PTAR inoperativa en el sector de Catache

Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

416. Las PTAR, tanto en el sector de Santa Cruz y Tacache, son solo un claro ejemplo del problema de saneamiento que se tiene en la parte media y alta de la cuenca, en donde todos los vertimientos de estas aguas contaminadas son arrojados directamente al cauce del río, ocasionando, aguas abajo, un problema serio de contaminación, ya que estas aguas ricas en nutrientes como nitratos, fosfatos y sulfatos son el medio de cultivo ideal para el crecimiento de algas. Solo en la parte alta de la Cuenca chancay Lambayeque existen 18 distritos, de los cuales la mayoría presentan la misma problemática con respecto al tema de agua y saneamiento.

417. Otro tema a resaltar es la cantidad de inversión en infraestructura que se han realizado y se vienen realizando para el tema de PTARs, mucha de la cual termina como la planta de Catache en donde tienen una planta especializada para tratar aguas residuales, pero no tienen ni la energía eléctrica (cuando el proyecto se elaboró nunca se pensó en su fuente de corriente eléctrica) ni las capacidades técnicas para operarla; lo cual conlleva a que las inversiones de dinero sean vanas. y los problemas en saneamiento persistan y empeoren. Solo entre la localidad de Santa Cruz y Catache, se tiene pensado **invertir nuevamente un promedio de 13 millones de soles** para temas de agua y saneamiento por parte del MVCS y/o gobiernos locales.

II.4.1.1.5 Embalses en la cuenca Chancay Lambayeque

418. La generación de energía también viene ocasionando una problemática con respecto al recurso hídrico de la cuenca, y en especial a la del río chancay.

Imagen N° 127: Represamiento del agua para aprovechamiento energético

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

419. La hidroeléctrica Sirato, la cual se encuentra ubicada en la parte media de la cuenca Chancay Lambayeque, trabaja bajo la modalidad de represamiento, embalsando el agua del río Chancay y desviándola por 20 km para generar energía a través de 4 plantas o estaciones generadoras. Durante estos 20 km donde el agua es desviada, el río prácticamente muere, afectando no solamente a la dinámica hidrológica de la cuenca, sino al proceso natural de depuración que tiene el sistema.

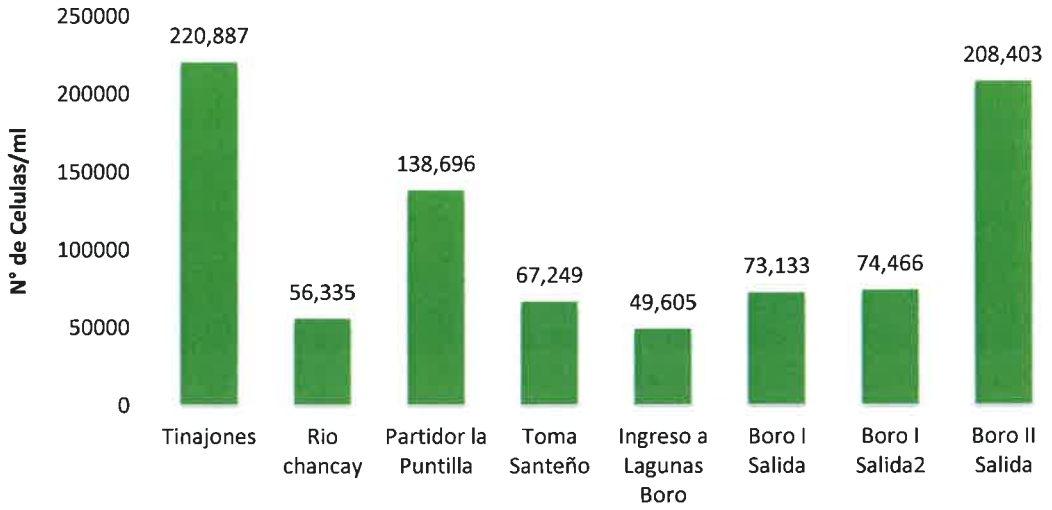
420. El vertimiento de aguas residuales y el represamiento no solamente en Sirato, sino también en Tinajones, están dando pie a un problema serio de contaminación del agua.

421. El agua cargada de materia orgánica, proveniente de los sectores o localidades en la parte alta y media de la cuenca, sumado a la alta radiación y horas luz que en la parte media y baja es mayor, convierten al agua del río Chancay en el medio de cultivo ideal para **la proliferación de algas**, acarreando un problema serio para el abastecimiento de agua potable en Lambayeque, el cual se agudiza en temporada de estiaje.

II.4.2 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte

II.4.2.1 Calidad del agua superficial

Gráfico N° 21: Monitoreo algal en diferentes partes del sistema Tinajones – EPSEL del año 2016 (datos promedio)



Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

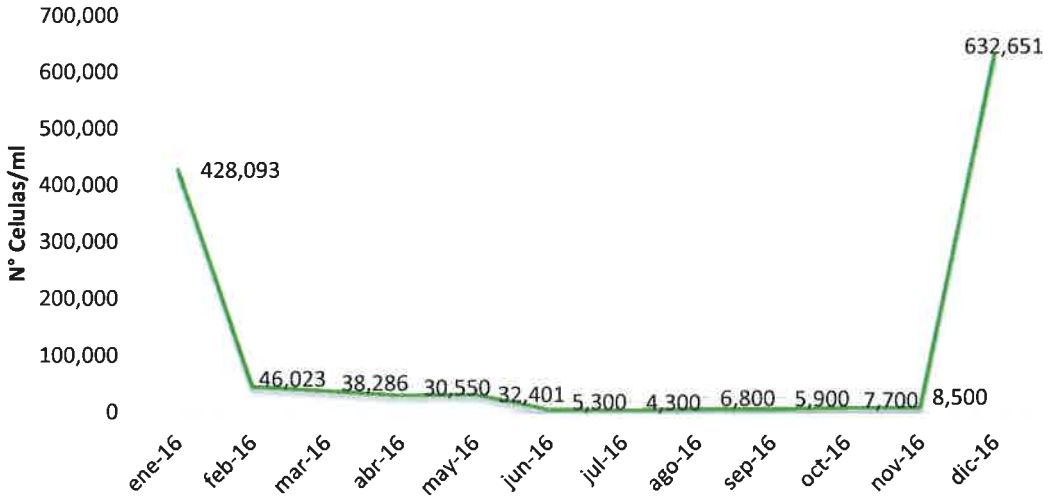
422. El agua de la que ese abastece EPSEL S.A. presenta niveles altos de proliferación algal, en el reservorio Tinajones. El número de células por ml de agua llega a un promedio de 220 mil[27].

423. Las lagunas Boro (Boro I y II) funcionan, para la empresa, como un pre sedimentador de las aguas que vienen del sistema Tinajones. En estas lagunas se almacena el agua para luego ser conducida a las plantas de tratamiento de Chiclayo. En la entrevista a los operadores de EPSEL S.A.[28] sobre el funcionamiento de las lagunas, se pudo evidenciar la falta de mantenimiento de éstas y la sobre retención del agua antes de pasar a las plantas de tratamiento de Chiclayo, lo que puede explicar el aumento de algas en uno de los puntos de monitoreo en las lagunas (Boro II).

[27] Los valores presentados en los gráficos 1 y 2 son referenciales ya que los promedios presentaron elevadas desviaciones estándares.

[28] Entrevista realizada en el trabajo de campo para elaborar el DHR de EPSEL.

Gráfico N° 22: Evolución de la proliferación algal en el reservorio Tinajones en el año 2016

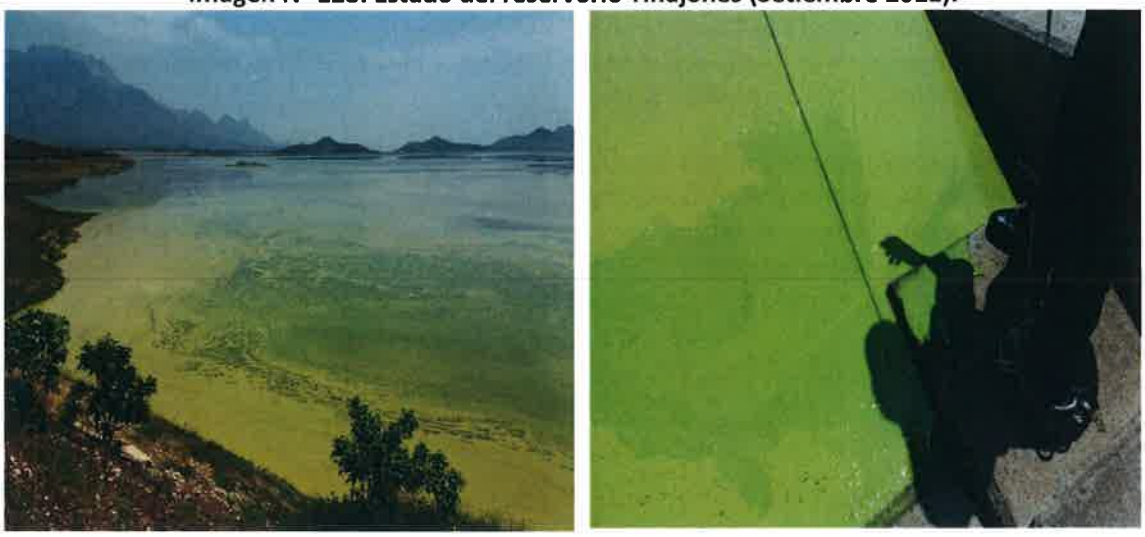


Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

424. Asimismo, la proliferación de algas en los cuerpos de agua (como en Tinajones o lagunas Boro) guardan relación directa con el aumento o disminución del volumen de agua en dichos cuerpos, pues a menor agua la concentración de algas por mililitro es mayor.

425. El año 2011[29], la proliferación de algas fue tal (ver imagen N° 128) que fue necesario usar un alguicida en el mismo reservorio Tinajones para controlar el problema. Al final las plantas de tratamiento de agua potable tuvieron que cerrar porque el agua era intratable para uso poblacional.

Imagen N° 128: Estado del reservorio Tinajones (Setiembre 2011).



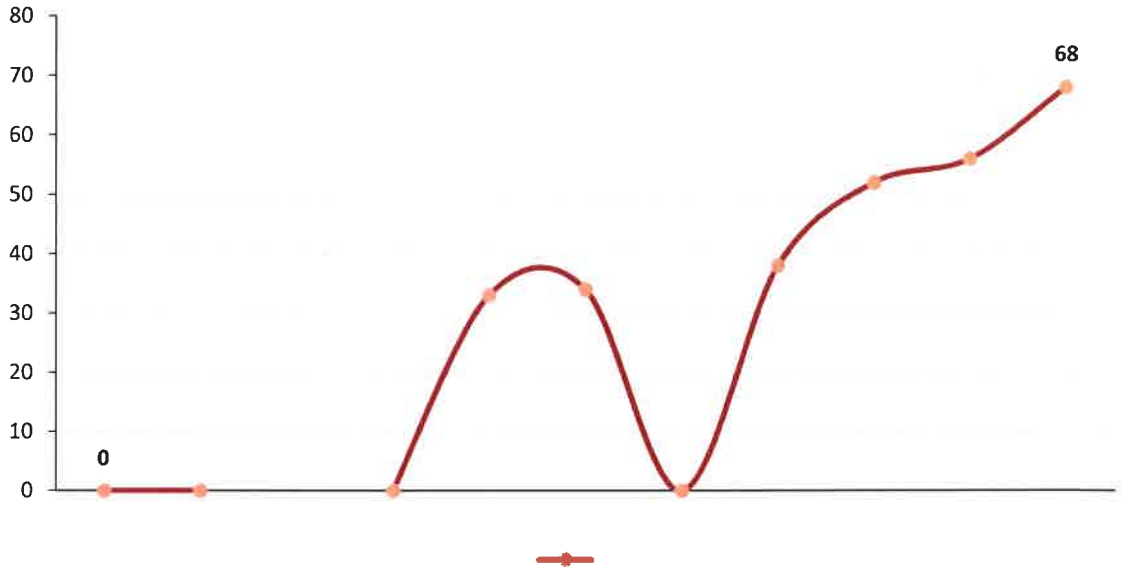
Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

[29] Información recogida como parte del trabajo de DHR EPSEL

II.4.2.2 Costos del tratamiento de agua por parte de EPSEL

426. EPSEL S.A. presenta elevados costos de tratamiento del agua que captan, tanto para las plantas de tratamiento de Chiclayo como la de Lambayeque.

Gráfico N° 23: Evolución anual de Costos Operativos por volumen producido (Soles/m³) en EPSEL S.A.

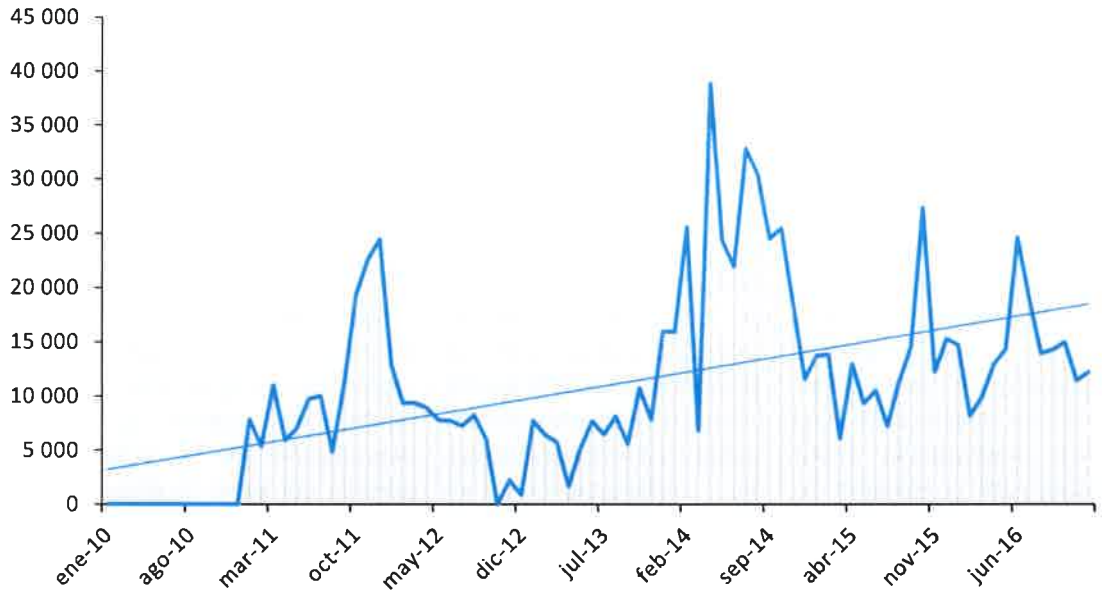


Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

427. En los últimos 10 años se ha visto un crecimiento importante de los costos operativos por cada metro cubico producido de agua potable, pasando de 0,62 a 1,52 soles, es decir, un 150% adicional del costo. Especialmente se nota un incremento fuerte en el año 2012, pues para esa fecha se tenía un costo operativo de 1 sol/m³, y para el 2013 el costo promedio paso a 1,49, es decir 50 centavos adicionales.

428. Este aumento guarda relación directa con el aumento progresivo en el uso de insumos químicos en los últimos años por parte de EPSEL. Insumos como el sulfato de cobre (insumo comúnmente utilizado para controlar el crecimiento algal en los cuerpos de agua) y el sulfato de aluminio (insumo comúnmente utilizado disminuir la turbiedad en el agua), al parecer, han sido requeridos y adquiridos con mayor frecuencia y en mayores cantidades a través de los años.

Gráfico N° 24: Evolución de los costos mensuales en soles del Sulfato de cobre. Periodo (2010 - 2016)

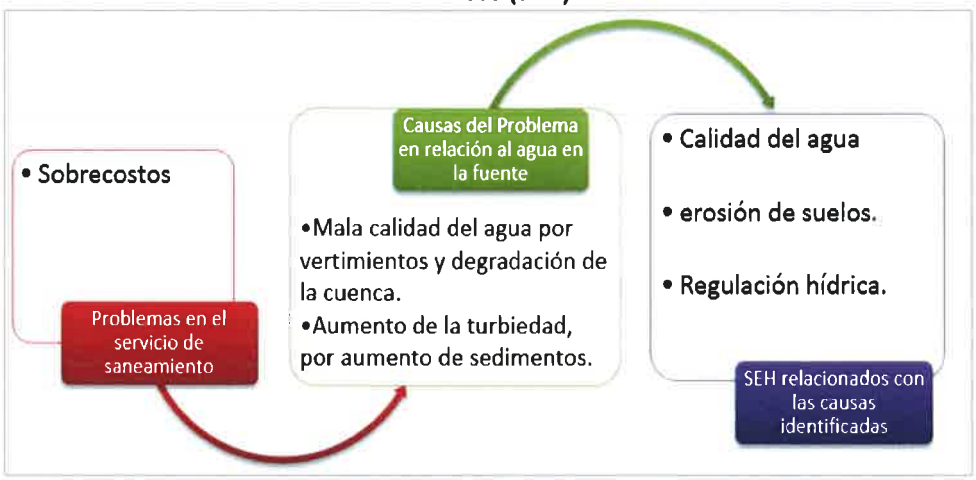


Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

429. El consumo de sulfato de cofre ha ido en aumentando durante los últimos años. Este insumo es comúnmente usado para controlar el problema de algas en los cuerpos de agua. La evolución del gasto mensual con respecto a este insumo por parte de EPSEL ha aumentado desde el año 2011, llegando a gastar hasta 38 mil soles solamente en la adquisición y uso de este insumo en un solo mes. El promedio de gasto mensual del último año (2016) estuvo en el rango de 18 196.76 (±5 262.06) soles.

II.4.3 Servicios Ecosistémicos Hídricos prioritarios para EPSEL S.A.

Imagen N° 129: Problemas de la EPS relacionados con la cuenca y los Servicios Ecosistémicos Hídricos (SEH)



Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

430. De acuerdo a los problemas identificados en la cuenca, podemos decir que hay tres servicios ecosistémicos hídricos de importancia para EPSEL S.A: Calidad de agua, control de sedimentos y regulación hídrica.

Prioridad Muy alta	**Prioridad Alta**	**Prioridad media**
Este SEH se considera de muy alta prioridad ya que existe un problema serio con la proliferación algal y/o la eutrofización, en varios puntos del sistema tinajones, de donde EPS EPSEL se abastece, lo cual viene ocasionando sobre costos para la empresa de agua EPSEL. La proliferación algal es un problema que se genera desde la parte alta de la cuenca chancay Lambayeque, en donde el problema con el saneamiento rural, gestión del recurso hídrico y sobre embalsamiento del agua son los principales causantes de este deterioro de la calidad del agua.	Se prioriza al servicio de control de erosión de suelos como alta, debido a que está en relación directa con la conservación de la cobertura vegetal y como se observa la cuenca de aporte (Chancay Lambayeque) está sometida a procesos fuertes de deforestación, en algunas zonas con mayor intensidad que otras. Zonas de la parte media de la cuenca Chancay Lambayeque como Santa Cruz o Chancay Baños, están sufriendo constantes cambios de uso de a tierra, desplazando los bosques secos nativos por cultivos como maíz y arroz.	La cuenca de aporte se encuentra sometida a procesos de deforestación y cambio de uso de la tierra con la consiguiente pérdida y erosión del suelo orgánico y la perdida de la capacidad de regulación del agua. A pesar de que existe un cierto grado de degradación de la cobertura y perdida del suelo, la disponibilidad de agua para EPS EPSEL todavía se mantiene constante pues la cuenca todavía aporta lo necesario para cubrir la demanda de uso de agua no solo poblacional sino también a nivel agrícola e industrial. Pero es importante mencionar que el rio Chancay nace de la parte alta de la cuenca Chancay Lambayeque donde la explotación minera y la forestación con plantas exóticas podría ocasionar un problema serio en cuanto al almacenamiento y regulación hídrica de la cuenca.

Fuente: Diagnóstico hidrológico Rápido de EPSEL (2017).

II.4.4 Actividades y/o acciones a realizar

431. La actividad y/o acciones buscaran atacar la principal problemática de la EPS, buscando la integración del saneamiento a nivel de la cuenca Chancay Lambayeque.

432. Es por ello que se listan las siguientes actividades a priorizar:
   - Promover la conservación de la parte alta de la cuenca, lagunas alto andinas y pajonales, así como la mejor articulación con la Minera Coimolache para una mejor recuperación de la zona intervenida.
   - Impulsar actividades productivas sostenibles condicionadas a la conservación en la parte media de la cuenca (Chancay Baños, Santa cruz, entre otros), promoviendo la siempre de plantas nativas como la Tara para aprovechamiento.
   - Fortalecer a las municipalidades, ATM y prestadores de saneamiento en gestión y tratamiento de aguas residuales.

433. La sensibilización y capacitación es importante en procesos de conservación, ya que ayudan a consolidar los acuerdos y cumplimiento de las actividades.

434. Por ello, se listan las siguientes actividades a priorizar:
   - Talleres y charlas a contribuyentes sobre la importancia de los ecosistemas para la producción, regulación del agua y el control de los sedimentos.
   - Campañas de sensibilización sobre cultura del agua a contribuyentes y retribuyentes.

435. El monitoreo tanto de las acciones como de los impactos de las actividades es sumamente importante para demostrar los efectos positivos de todas las acciones que se quieren realizar. Es por ello que debe priorizarse:
   - Implementación de un sistema de monitoreo hidrológico para medir el impacto de las actividades a realizar.
   - Conformación de comités de vigilancia.

436. La extensión y versatilidad de la cuenca hace necesario realizar estudios para conocer aspectos importantes de la cuenca como la generación de información de la zona de recarga para los pozos de la EPS en cantidad y calidad (estudios hidrogeológico).

III. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

III.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

437. 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).

438. En el Cuadro N° 109 se muestra la proyección de la población en el ámbito de administración de EPSEL S.A., para el segundo quinquenio regulatorio. Estas proyecciones consideran la población dentro del ámbito rural de 14 localidades a las cuales la empresa les brinda el servicio de agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 109: Proyección de la población bajo el ámbito de EPSEL S.A.
(En habitantes)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**612 992**	**623 289**	**633 850**	**644 685**	**655 804**	**667 218**
Chiclayo	562 872	570 708	578 676	586 781	595 023	603 406
Pimentel	46 711	49 172	51 765	54 495	57 372	60 403
Pampa Grande	3 409	3 409	3 409	3 409	3 409	3 409
Zonal Sur	**89 779**	**90 824**	**91 888**	**92 974**	**94 080**	**95 209**
Ciudad Eten	10 419	10 419	10 419	10 419	10 419	10 419
Puerto Eten	2 340	2 340	2 340	2 340	2 340	2 340
Monsefú	25 797	26 030	26 264	26 498	26 733	26 968
Mocupe	8 917	9 245	9 587	9 943	10 313	10 699
Zaña	9 408	9 408	9 408	9 408	9 408	9 408
Oyotun	5 817	5 851	5 885	5 920	5 955	5 990
Nueva Arica	2 063	2 063	2 063	2 063	2 063	2 063
Santa Rosa	12 594	12 807	13 024	13 245	13 469	13 697
Reque	12 424	12 659	12 897	13 137	13 380	13 624
Zonal Lambayeque	**147 386**	**150 990**	**154 669**	**158 424**	**162 257**	**166 170**
Lambayeque	64 525	66 338	68 182	70 057	71 964	73 903
Olmos	11 646	11 823	12 002	12 184	12 369	12 556
Jayanca	8 344	8 388	8 433	8 478	8 524	8 569
Pacora	4 820	4 866	4 913	4 959	5 006	5 053
Illimo	5 939	6 056	6 176	6 298	6 423	6 550
Motupe	16 620	16 967	17 321	17 682	18 050	18 426
Salas	1 222	1 279	1 338	1 400	1 466	1 534
Túcume	9 795	10 030	10 270	10 516	10 768	11 026
Mochumí	7 663	7 745	7 828	7 912	7 997	8 082
San José	16 811	17 497	18 206	18 937	19 691	20 471
Zonal Ferreñafe	**70 869**	**71 671**	**72 488**	**73 319**	**74 166**	**75 029**
Ferreñafe	47 289	47 727	48 169	48 614	49 062	49 515
Picsi	7 689	7 689	7 689	7 689	7 689	7 689
Posope Alto	11 885	12 068	12 254	12 443	12 635	12 830
Batan Grande	4 006	4 186	4 375	4 573	4 779	4 995
TOTAL	**921 025**	**936 774**	**952 895**	**969 401**	**986 307**	**1 003 626**

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

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

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

440. 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

441. La población servida de agua potable se calcula multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa, resultando un total de 675 932 habitantes con servicio de agua potable y que al final del quinquenio regulatorio se estima que 705 547 habitantes cuenten con este servicio.

Cuadro N° 110: Proyección de la población servida de agua potable
(En habitantes)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**439 182**	**441 620**	**444 059**	**446 975**	**451 181**	**463 568**
Chiclayo	401 798	404 121	406 444	409 277	413 399	425 703
Pimentel	34 054	34 138	34 222	34 305	34 389	34 472
Pampa Grande	3 330	3 361	3 393	3 393	3 393	3 393
Zonal Sur	**69 449**	**69 679**	**69 906**	**70 138**	**70 365**	**70 588**
Ciudad Eten	10 201	10 216	10 231	10 247	10 263	10 278
Puerto Eten	2 311	2 314	2 317	2 319	2 322	2 324
Monsefú	23 299	23 406	23 514	23 623	23 731	23 840
Mocupe	4 832	4 868	4 904	4 939	4 973	5 007
Zaña	4 355	4 391	4 427	4 464	4 501	4 535
Oyotun	3 555	3 555	3 555	3 555	3 552	3 553
Nueva Arica	1 701	1 706	1 712	1 718	1 725	1 729
Santa Rosa	11 674	11 684	11 692	11 702	11 712	11 720
Reque	7 521	7 539	7 554	7 571	7 586	7 602
Zonal Lambayeque	**112 172**	**112 597**	**113 020**	**113 454**	**113 878**	**114 303**
Lambayeque	41 810	41 969	42 126	42 286	42 444	42 601
Olmos	9 088	9 133	9 175	9 221	9 264	9 309
Jayanca	8 077	8 116	8 155	8 194	8 234	8 273
Pacora	4 210	4 214	4 217	4 220	4 223	4 227
Illimo	5 329	5 333	5 336	5 341	5 344	5 348
Motupe	15 997	16 080	16 164	16 246	16 330	16 414
Salas	509	510	511	513	513	514
Túcume	7 204	7 231	7 261	7 292	7 322	7 351
Mochumí	6 300	6 316	6 333	6 349	6 365	6 381
San José	13 648	13 695	13 742	13 792	13 839	13 885
Zonal Ferreñafe	**55 129**	**55 521**	**55 910**	**56 303**	**56 695**	**57 088**
Ferreñafe	39 243	39 595	39 946	40 301	40 653	41 008
Picsi	4 155	4 160	4 164	4 167	4 172	4 175
Posope Alto	8 313	8 342	8 370	8 396	8 424	8 451
Batan Grande	3 418	3 424	3 430	3 439	3 446	3 454
TOTAL	**675 932**	**679 417**	**682 895**	**686 870**	**692 119**	**705 547**

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

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

III.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable

443. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente a junio de 2016.

444. La proyección del número de conexiones se determina a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda, ii) conexiones con una unidad de uso sobre total de conexiones, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, ello sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

Cuadro N° 111: Densidad poblacional por localidad

Zonales	Nro. Hab. por Vivienda
Sede Central	
Chiclayo	4,33
Pimentel	3,73
Pampa Grande	3,48
Zonal Sur	
Ciudad Eten	3,69
Puerto Eten	2,83
Monsefú	4,54
Mocupe	3,47
Zaña	3,54
Oyotun	3,21
Nueva Arica	2,55
Santa Rosa	4,44
Reque	4,00
Zonal Lambayeque	
Lambayeque	3,95
Olmos	3,65
Jayanca	3,79
Pacora	3,41
Illimo	3,69
Motupe	4,21
Salas	2,92
Túcume	4,14
Mochumí	4,07
San José	4,80
Zonal Ferreñafe	
Ferreñafe	3,87
Picsi	3,88
Posope Alto	3,87
Batan Grande	3,84

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

445. Este estudio ha contemplado la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas[30] y, adicionalmente, para el caso de la localidad de Chiclayo, considera las conexiones por ejecución de proyectos de ampliación del servicio de agua potable. En los siguientes cuadros se puede observar la densidad poblacional por localidad y la proyección de conexiones para el segundo quinquenio regulatorio (2017 – 2022).

Cuadro N° 112: Proyección de conexiones totales de agua potable por localidad
(Número)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**108 250**	**108 799**	**109 348**	**110 002**	**110 945**	**113 719**
Chiclayo	98 800	99 320	99 840	100 474	101 397	104 151
Pimentel	8 484	8 504	8 524	8 544	8 564	8 584
Pampa Grande	966	975	984	984	984	984
Zonal Sur	**18 164**	**18 222**	**18 280**	**18 338**	**18 396**	**18 452**
Ciudad Eten	2 843	2 847	2 851	2 856	2 860	2 864
Puerto Eten	858	859	860	861	862	863
Monsefú	5 296	5 320	5 343	5 367	5 391	5 415
Mocupe	1 443	1 453	1 464	1 474	1 484	1 493
Zaña	1 278	1 288	1 298	1 309	1 319	1 329
Oyotun	1 142	1 142	1 142	1 142	1 142	1 143
Nueva Arica	685	687	689	692	694	696
Santa Rosa	2 694	2 696	2 698	2 700	2 702	2 704
Reque	1 925	1 929	1 933	1 938	1 941	1 945
Zonal Lambayeque	**28 824**	**28 929**	**29 033**	**29 139**	**29 243**	**29 348**
Lambayeque	11 031	11 071	11 111	11 152	11 192	11 231
Olmos	2 607	2 619	2 631	2 643	2 655	2 668
Jayanca	2 208	2 218	2 228	2 239	2 249	2 260
Pacora	1 258	1 259	1 260	1 261	1 262	1 263
Illimo	1 484	1 485	1 486	1 487	1 488	1 489
Motupe	3 770	3 789	3 808	3 827	3 846	3 865
Salas	181	181	182	182	182	183
Túcume	1 795	1 802	1 809	1 816	1 824	1 830
Mochumí	1 595	1 599	1 603	1 607	1 611	1 615
San José	2 895	2 905	2 914	2 925	2 935	2 944
Zonal Ferreñafe	**14 371**	**14 471**	**14 570**	**14 670**	**14 770**	**14 871**
Ferreñafe	10 226	10 316	10 405	10 495	10 585	10 676
Picsi	1 097	1 098	1 099	1 100	1 101	1 102
Posope Alto	2 140	2 147	2 155	2 161	2 168	2 175
Batan Grande	908	910	911	913	915	917
TOTAL	**169 609**	**170 421**	**171 231**	**172 150**	**173 354**	**176 390**

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

[30] Relacionado a la venta individual por ventanilla de EPSEL S.A. a usuarios factibles.

Cuadro N° 113: Proyección de nuevas conexiones de agua potable por localidad

(Número)

Zonales	Nuevas Conexiones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central						
Chiclayo	Por crecimiento vegetativo	520	520	520	520	2 426
	Por proyecto	0	0	114	403	328
Pimentel	Por crecimiento vegetativo	20	20	20	20	20
Pampa Grande	Por crecimiento vegetativo	9	9	0	0	0
Zonal Sur						
Ciudad Eten	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
Puerto Eten	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Monsefú	Por crecimiento vegetativo	24	24	24	24	24
Mocupe	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Zaña	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Oyotun	Por crecimiento vegetativo	0	0	0	0	0
Nueva Arica	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
Santa Rosa	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
Reque	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
Zonal Lambayeque						
Lambayeque	Por crecimiento vegetativo	40	40	40	40	40
Olmos	Por crecimiento vegetativo	12	12	12	12	12
Jayanca	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Pacora	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Illimo	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Motupe	Por crecimiento vegetativo	19	19	19	19	19
Salas	Por crecimiento vegetativo	0	0	0	0	0
Túcume	Por crecimiento vegetativo	7	7	7	7	7
Mochumí	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
San José	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Zonal Ferreñafe						
Ferreñafe	Por crecimiento vegetativo	90	90	90	90	90
Picsi	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Posope Alto	Por crecimiento vegetativo	7	7	7	7	7
Batan Grande	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
TOTAL	**Por crecimiento vegetativo**	**811**	**810**	**805**	**802**	**2 707**
	Por proyecto	**0**	**0**	**114**	**403**	**328**
	Total	**811**	**810**	**919**	**1 205**	**3 035**

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

446. De acuerdo a lo presentado en el Cuadro N° 113, para la localidad de Chiclayo se han considerado, adicionalmente a las nuevas conexiones por crecimiento vegetativo, las nuevas conexiones de agua potable derivadas de la ejecución de proyectos de ampliación de dicho servicio, con lo cual se instalarían 845 nuevas conexiones de agua potable en los últimos 3 años del segundo quinquenio regulatorio 2017 – 2022 de EPSEL S.A.

III.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable

447. 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 el volumen de producción de la empresa consideró además de la demanda por el servicio de agua potable, el volumen de agua que se pierde en el sistema, denominado pérdidas físicas.

448. 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

449. De acuerdo con las proyecciones del volumen producido de agua potable, al quinto año regulatorio, este disminuiría en 1,1% respecto al año base, producto principalmente de la disminución del número de usuarios no medidos.

450. Cabe precisar que el volumen producido que viene registrando EPSEL S.A. es referencial, ya que en determinadas localidades la empresa no cuenta con macromedidores y/o estos están inoperativos; motivo por el cual, el presente proyecto de estudio tarifario contempla la adquisición de 46 nuevos macromedidores para ser instalados en la planta de tratamiento de agua, pozos tubulares y en la línea de descarga de los reservorios.

Cuadro N° 114: Proyección de volumen producido de agua potable por localidad
(m^3/año)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**37 290 314**	**38 857 111**	**39 672 372**	**39 409 278**	**38 691 201**	**38 668 679**
Chiclayo	35 032 871	36 594 776	37 244 806	36 961 556	36 293 419	36 282 637
Pimentel	1 842 591	1 830 931	1 997 655	2 064 087	2 082 433	2 144 214
Pampa Grande	414 852	431 404	429 911	383 635	315 348	241 828
Zonal Sur	**4 123 962**	**4 108 261**	**4 212 806**	**4 120 330**	**3 749 094**	**3 569 325**
Ciudad Eten	453 061	453 195	466 379	467 933	449 212	447 984
Puerto Eten	281 636	280 630	278 081	260 154	224 658	214 506
Monsefú	1 289 520	1 268 876	1 273 619	1 219 078	1 097 053	1 032 852
Mocupe	229 659	234 306	244 837	252 184	252 104	254 454
Zaña	264 410	266 594	278 923	290 568	290 601	288 508
Oyotun	397 227	397 810	427 387	416 612	316 810	302 512
Nueva Arica	199 702	200 302	200 953	193 646	182 282	176 425
Santa Rosa	388 256	388 224	405 747	407 611	382 104	378 646
Reque	620 490	618 323	636 881	612 543	554 270	473 438
Zonal Lambayeque	**9 526 285**	**9 536 256**	**9 768 038**	**9 583 665**	**8 714 453**	**8 127 357**
Lambayeque	4 342 664	4 333 623	4 416 501	4 336 858	4 028 086	3 836 931
Olmos	1 283 720	1 243 050	1 368 545	1 338 380	1 067 630	921 611
Jayanca	531 696	532 837	492 321	481 797	444 385	406 291
Pacora	181 766	182 089	187 071	190 278	186 748	182 323
Illimo	294 049	292 532	292 502	280 128	269 144	269 139
Motupe	1 469 248	1 504 277	1 523 778	1 502 047	1 412 682	1 280 047
Salas	47 906	49 744	51 000	51 635	52 008	52 623
Túcume	356 508	359 781	381 765	392 875	376 397	358 442
Mochumí	365 378	378 479	383 010	373 731	336 321	336 303
San José	653 352	659 845	671 545	635 936	541 051	483 647
Zonal Ferreñafe	**3 226 966**	**3 242 736**	**3 377 767**	**3 430 282**	**3 174 060**	**3 201 997**
Ferreñafe	2 278 394	2 277 543	2 313 651	2 222 294	1 965 873	1 789 907
Picsi	363 497	374 372	414 944	532 324	584 366	825 346
Posope Alto	457 715	459 856	478 786	475 955	440 249	421 286
Batan Grande	127 359	130 965	170 386	199 709	183 571	165 458
TOTAL	**54 167 527**	**55 744 365**	**57 030 983**	**56 543 555**	**54 328 807**	**53 567 357**

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

III.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

451. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado para cada localidad, para el segundo quinquenio regulatorio 2017 - 2022, el cual se muestra en el Cuadro N° 115:

Cuadro N° 115: Proyección de volumen facturado de agua potable por localidad
(m^3/año)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**20 774 788**	**21 760 035**	**23 026 217**	**23 277 556**	**23 401 956**	**24 056 590**
Chiclayo	19 039 648	20 056 391	21 132 184	21 415 918	21 546 821	22 156 567
Pimentel	1 637 880	1 602 262	1 783 764	1 750 880	1 750 893	1 802 752
Pampa Grande	97 260	101 382	110 269	110 758	104 242	97 270
Zonal Sur	**2 135 443**	**2 111 293**	**2 363 361**	**2 426 195**	**2 186 440**	**2 092 536**
Ciudad Eten	280 571	278 784	302 972	311 885	315 458	313 332
Puerto Eten	129 088	128 558	139 052	143 833	135 819	134 808
Monsefú	878 284	862 148	895 132	853 266	705 132	622 384
Mocupe	188 934	186 454	201 061	199 240	171 423	155 796
Zaña	112 868	115 517	136 963	157 797	159 176	155 722
Oyotun	21 466	20 554	89 154	143 734	112 707	111 003
Nueva Arica	68 385	67 968	72 395	73 403	73 836	74 654
Santa Rosa	201 282	198 494	233 885	251 735	230 536	229 502
Reque	254 566	252 816	292 748	291 301	282 354	295 335
Zonal Lambayeque	**4 173 184**	**4 176 915**	**4 620 646**	**4 847 566**	**4 649 197**	**4 568 162**
Lambayeque	2 146 480	2 135 310	2 295 287	2 335 014	2 239 428	2 200 669
Olmos	411 830	410 826	462 342	501 990	499 923	497 761
Jayanca	282 425	283 687	305 492	321 664	312 090	298 120
Pacora	116 536	116 304	131 369	141 494	136 169	129 710
Illimo	149 960	149 620	158 505	160 535	160 428	162 883
Motupe	561 227	581 675	628 695	668 851	671 665	700 159
Salas	18 466	18 997	19 771	19 506	18 899	18 807
Túcume	204 886	204 708	235 624	256 059	243 087	227 470
Mochumí	145 640	145 730	166 860	171 904	157 175	160 765
San José	135 734	130 060	216 702	270 549	210 334	171 818
Zonal Ferreñafe	**2 138 369**	**2 116 699**	**2 350 434**	**2 426 263**	**2 132 634**	**2 343 919**
Ferreñafe	1 666 914	1 651 218	1 730 902	1 687 434	1 458 435	1 320 654
Picsi	236 004	234 465	272 462	307 102	290 695	674 960
Posope Alto	228 056	223 624	275 813	304 710	271 747	252 518
Batan Grande	7 395	7 392	71 257	127 018	111 757	95 787
TOTAL	**29 221 784**	**30 164 942**	**32 360 658**	**32 977 580**	**32 370 228**	**33 061 207**

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

452. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable será 13% mayor al facturado en el año base (junio de 2016). Ello debido al incremento de las conexiones activas de agua potable, las cuales al final del quinto año regulatorio tendrán un crecimiento acumulado de 16% respecto del año base.

III.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

453. 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

454. 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.

455. EPSEL S.A. abastece a 604 760 habitantes. Se estima que al final del quinquenio, las conexiones de alcantarillado aumenten en 6 148 unidades. De esta manera 26 274 habitantes más contarán con el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 116: Proyección de la población servida de alcantarillado por localidad
(Habitantes)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**401 963**	**404 357**	**406 749**	**409 637**	**414 207**	**423 080**
Chiclayo	374 373	376 659	378 945	381 728	385 785	394 472
Pimentel	25 109	25 186	25 261	25 335	25 818	25 973
Pampa Grande	2 481	2 512	2 543	2 574	2 604	2 635
Zonal Sur	**57 419**	**57 639**	**57 862**	**58 085**	**58 313**	**58 539**
Ciudad Eten	9 521	9 535	9 549	9 565	9 580	9 596
Puerto Eten	2 235	2 237	2 240	2 242	2 244	2 247
Monsefú	19 494	19 601	19 711	19 820	19 929	20 037
Mocupe	2 661	2 695	2 729	2 764	2 800	2 835
Zaña	3 316	3 352	3 387	3 422	3 457	3 494
Oyotun	1 886	1 887	1 886	1 886	1 885	1 884
Nueva Arica	375	380	384	388	392	396
Santa Rosa	10 938	10 945	10 953	10 960	10 971	10 979
Reque	6 993	7 007	7 023	7 038	7 055	7 071
Zonal Lambayeque	**94 900**	**95 327**	**95 748**	**96 164**	**96 584**	**97 005**
Lambayeque	39 360	39 518	39 675	39 834	39 994	40 151
Olmos	7 782	7 827	7 871	7 913	7 958	8 003
Jayanca	6 680	6 719	6 757	6 794	6 831	6 868
Pacora	3 551	3 555	3 559	3 563	3 567	3 570
Illimo	5 049	5 054	5 058	5 061	5 064	5 070
Motupe	14 106	14 185	14 264	14 344	14 422	14 501
Salas	0	0	0	0	0	0
Túcume	6 127	6 158	6 188	6 215	6 245	6 274
Mochumí	5 133	5 151	5 167	5 182	5 198	5 213
San José	7 112	7 160	7 209	7 258	7 305	7 355
Zonal Ferreñafe	**50 478**	**50 865**	**51 253**	**51 638**	**52 024**	**52 410**
Ferreñafe	37 951	38 301	38 651	38 998	39 346	39 693
Picsi	3 438	3 441	3 445	3 449	3 452	3 456
Posope Alto	6 839	6 867	6 893	6 918	6 946	6 973
Batan Grande	2 250	2 256	2 264	2 273	2 280	2 288
TOTAL	**604 760**	**608 188**	**611 612**	**615 524**	**621 128**	**631 034**

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

456. El presente proyecto de estudio tarifario contempla la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas[31] y, adicionalmente, para el caso de la localidad de Chiclayo, considera nuevas conexiones por ejecución de proyectos de ampliación del servicio de alcantarillado. En los siguientes cuadros se muestra la proyección de conexiones de alcantarillado y la ejecución anual de nuevas conexiones por localidad.

Cuadro N° 117: Proyección de conexiones de alcantarillado por localidad
(Número)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**101 613**	**102 162**	**102 711**	**103 373**	**104 433**	**106 460**
Chiclayo	93 928	94 448	94 968	95 601	96 524	98 500
Pimentel	6 965	6 985	7 005	7 025	7 154	7 195
Pampa Grande	720	729	738	747	756	764
Zonal Sur	**14 808**	**14 864**	**14 919**	**14 975**	**15 033**	**15 089**
Ciudad Eten	2 654	2 658	2 662	2 666	2 670	2 674
Puerto Eten	831	832	833	834	834	835
Monsefú	4 463	4 487	4 511	4 535	4 559	4 583
Mocupe	804	814	824	834	844	854
Zaña	978	988	998	1 008	1 018	1 028
Oyotun	616	616	616	616	615	615
Nueva Arica	148	150	151	153	155	156
Santa Rosa	2 521	2 523	2 525	2 526	2 528	2 530
Reque	1 793	1 797	1 800	1 804	1 809	1 813
Zonal Lambayeque	**24 746**	**24 851**	**24 956**	**25 059**	**25 163**	**25 267**
Lambayeque	10 389	10 429	10 469	10 509	10 549	10 589
Olmos	2 248	2 260	2 272	2 284	2 296	2 309
Jayanca	1 830	1 840	1 850	1 860	1 870	1 880
Pacora	1 060	1 061	1 062	1 064	1 065	1 066
Illimo	1 405	1 406	1 407	1 408	1 409	1 411
Motupe	3 467	3 486	3 504	3 523	3 542	3 561
Salas	0	0	0	0	0	0
Túcume	1 536	1 543	1 551	1 557	1 564	1 571
Mochumí	1 305	1 309	1 313	1 317	1 321	1 325
San José	1 506	1 516	1 526	1 536	1 546	1 557
Zonal Ferreñafe	**13 347**	**13 447**	**13 547**	**13 647**	**13 746**	**13 846**
Ferreñafe	10 059	10 149	10 240	10 330	10 420	10 509
Picsi	910	911	912	913	914	915
Posope Alto	1 781	1 788	1 795	1 801	1 808	1 816
Batan Grande	597	599	601	603	605	607
TOTAL	**154 514**	**155 324**	**156 133**	**157 053**	**158 375**	**160 662**

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

[31] Relacionado a la venta individual por ventanilla de EPSEL S.A. a usuarios factibles.

Cuadro N° 118: Proyección de nuevas conexiones de alcantarillado por localidad

(Número)

Zonales	Conexiones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central						
Chiclayo	Por crecimiento vegetativo	520	520	520	520	1 648
	Por proyecto	0	0	113	403	328
Pimentel	Por crecimiento vegetativo	20	20	20	129	41
Pampa Grande	Por crecimiento vegetativo	9	9	9	9	9
Zonal Sur						
Ciudad Eten	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
Puerto Eten	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Monsefú	Por crecimiento vegetativo	24	24	24	24	24
Mocupe	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Zaña	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Oyotun	Por crecimiento vegetativo	0	0	0	0	0
Nueva Arica	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
Santa Rosa	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
Reque	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
Zonal Lambayeque						
Lambayeque	Por crecimiento vegetativo	40	40	40	40	40
Olmos	Por crecimiento vegetativo	12	12	12	12	12
Jayanca	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Pacora	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Illimo	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Motupe	Por crecimiento vegetativo	19	19	19	19	19
Salas	Por crecimiento vegetativo	0	0	0	0	0
Túcume	Por crecimiento vegetativo	7	7	7	7	7
Mochumí	Por crecimiento vegetativo	4	4	4	4	4
San José	Por crecimiento vegetativo	10	10	10	10	10
Zonal Ferreñafe						
Ferreñafe	Por crecimiento vegetativo	90	90	90	90	90
Picsi	Por crecimiento vegetativo	1	1	1	1	1
Posope Alto	Por crecimiento vegetativo	7	7	7	7	7
Batan Grande	Por crecimiento vegetativo	2	2	2	2	2
TOTAL	**Por crecimiento vegetativo**	**810**	**809**	**807**	**918**	**1 959**
	Por proyecto	**0**	**0**	**113**	**403**	**328**
	Total	**810**	**809**	**920**	**1 321**	**2 287**

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

III.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

457. 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.

458. En el Cuadro N° 119 se puede observar que al quinto año regulatorio la demanda del servicio de alcantarillado disminuiría en 5,2% respecto al año base, lo cual puede ser explicado por la disminución del número de usuarios no medidos, producto del incremento del nivel de micromedición.

Cuadro N° 119: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado

(Metros cúbicos)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**28 705 855**	**28 904 977**	**28 815 534**	**28 617 451**	**28 152 527**	**28 330 510**
Chiclayo	26 710 995	26 895 279	26 791 331	26 602 769	26 135 057	26 308 536
Pimentel	1 785 086	1 793 476	1 808 223	1 826 128	1 858 814	1 892 202
Pampa Grande	209 774	216 223	215 980	188 554	158 655	129 773
Zonal Sur	**3 126 285**	**3 142 144**	**3 125 495**	**3 011 851**	**2 754 723**	**2 651 592**
Ciudad Eten	415 852	416 239	416 116	408 988	389 437	383 743
Puerto Eten	221 531	220 877	217 999	205 262	182 357	176 767
Monsefú	894 881	904 064	897 216	847 776	764 131	726 101
Mocupe	171 089	174 916	178 381	179 658	182 692	187 025
Zaña	214 569	216 729	217 840	216 859	214 033	211 420
Oyotun	244 572	243 609	246 364	245 403	174 496	155 293
Nueva Arica	54 505	56 220	55 877	55 118	52 328	52 077
Santa Rosa	386 563	387 572	384 433	373 181	351 952	346 031
Reque	522 722	521 917	511 267	479 605	443 297	413 134
Zonal Lambayeque	**7 012 575**	**7 038 597**	**7 024 434**	**6 761 885**	**6 184 102**	**5 896 396**
Lambayeque	3 584 136	3 574 434	3 542 222	3 406 853	3 162 724	3 025 628
Olmos	802 343	811 968	862 362	812 106	661 386	583 965
Jayanca	403 459	404 400	373 827	358 807	329 301	309 700
Pacora	177 690	178 270	177 537	176 619	173 713	170 716
Illimo	273 559	273 190	270 862	259 887	253 701	252 718
Motupe	885 941	902 307	901 170	872 745	815 734	784 815
Salas	13 179	13 792	14 433	15 103	15 805	16 540
Túcume	298 570	297 973	301 824	297 300	284 138	274 736
Mochumí	251 659	259 109	258 570	248 706	227 663	226 068
San José	322 039	323 153	321 628	313 758	259 936	251 510
Zonal Ferreñafe	**3 046 575**	**3 068 757**	**3 069 001**	**2 986 477**	**2 779 062**	**2 822 238**
Ferreñafe	2 095 468	2 099 808	2 090 080	1 995 298	1 804 552	1 689 433
Picsi	459 790	473 030	482 966	510 535	529 523	713 391
Posope Alto	354 623	356 166	355 659	342 492	320 056	309 613
Batan Grande	136 694	139 753	140 297	138 153	124 930	109 802
TOTAL	**41 891 290**	**42 154 474**	**42 034 464**	**41 377 664**	**39 870 413**	**39 700 736**

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

III.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado

459. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.

460. En el Cuadro N° 120 se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, por localidad, para el quinquenio regulatorio 2017-2022. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen aumente en 13% con relación al año base; ello debido al incremento de las conexiones activas de alcantarillado, las cuales al final del quinto año regulatorio tendrán un crecimiento acumulado de 15% respecto del año base.

Cuadro N° 120: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado

(Metros cúbicos)

Zonales	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sede Central	**19 753 558**	**20 611 565**	**21 655 477**	**21 914 622**	**21 929 232**	**22 519 649**
Chiclayo	18 307 664	19 190 755	20 150 355	20 431 907	20 399 068	20 947 318
Pimentel	1 374 197	1 345 424	1 420 529	1 395 771	1 444 778	1 488 724
Pampa Grande	71 698	75 386	84 593	86 944	85 386	83 608
Zonal Sur	**1 777 934**	**1 758 917**	**1 991 522**	**2 032 087**	**1 853 375**	**1 822 918**
Ciudad Eten	262 809	260 925	286 084	295 751	303 594	301 273
Puerto Eten	124 291	123 694	134 802	139 814	131 528	131 056
Monsefú	749 365	734 368	770 266	733 292	609 501	559 793
Mocupe	110 398	108 190	111 988	99 035	97 059	98 829
Zaña	87 731	90 517	113 121	130 963	129 834	126 338
Oyotun	14 204	16 213	71 353	87 110	69 233	84 192
Nueva Arica	16 229	16 652	19 268	19 542	17 934	18 159
Santa Rosa	189 273	186 750	220 285	239 500	219 038	218 288
Reque	223 635	221 610	264 354	287 080	275 655	284 991
Zonal Lambayeque	**3 808 746**	**3 807 653**	**4 232 726**	**4 441 388**	**4 265 857**	**4 231 039**
Lambayeque	2 071 787	2 058 734	2 202 394	2 265 779	2 164 586	2 150 772
Olmos	366 148	365 396	418 005	456 400	457 798	457 506
Jayanca	248 027	249 372	270 818	286 829	277 945	271 489
Pacora	103 703	103 594	118 859	124 880	119 315	114 076
Illimo	142 308	141 892	151 159	153 445	155 904	158 352
Motupe	508 112	528 368	573 819	611 978	616 974	625 857
Salas	0	0	0	0	0	0
Túcume	178 747	176 938	207 589	227 563	215 088	204 704
Mochumí	125 491	125 100	146 658	151 785	138 660	142 469
San José	64 424	58 260	143 425	162 729	119 586	105 814
Zonal Ferreñafe	**2 063 377**	**2 042 168**	**2 274 953**	**2 319 811**	**2 048 133**	**2 387 218**
Ferreñafe	1 646 997	1 631 841	1 711 458	1 672 200	1 449 744	1 345 241
Picsi	212 341	211 193	249 602	285 110	277 395	742 203
Posope Alto	198 346	193 478	244 688	275 195	245 586	230 826
Batan Grande	5 693	5 655	69 205	87 305	75 407	68 948
TOTAL	**27 403 615**	**28 220 303**	**30 154 678**	**30 707 908**	**30 096 597**	**30 960 824**

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

IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

461. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EPSEL S.A., a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se determinará el balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo. Ello a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance. Debe indicarse que el balance oferta demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diario.

462. El balance será determinado para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, y (iii) Tratamiento de Aguas Servidas.

IV.1 CAPTACIÓN DE AGUA

463. Actualmente, de acuerdo al diagnóstico operativo en el proceso de captación, la demanda está siendo satisfecha actualmente en 23 de las 26 localidades, y se proyecta la misma situación para los próximos cinco años del quinquenio regulatorio 2017 – 2022.

464. De las 23 localidades mencionadas en el párrafo precedente, se tiene que, para la localidad de Olmos, se ha contemplado –en la fórmula tarifaria- la ampliación de la oferta a través de la construcción de un pozo tubular con un caudal de diseño de 30 l/s. Se tiene previsto que dicho pozo entre en operación a partir del año 3. Asimismo, la localidad de Jayanca contempla la construcción de un pozo tubular con un caudal de diseño de 15 l/s, ampliando la oferta. El referido pozo será financiado también recursos propios, y entraría en operación a partir del año 4.

465. Adicionalmente, para el caso de las localidades de Túcume y Mochumi, la fórmula tarifaria ha contemplado la ampliación de la captación por medio de la construcción de un pozo tubular en cada localidad con un caudal de diseño de 15 l/s y 20 l/s, respectivamente, los cuales entrarían en operación a partir del año 2. Asimismo, en la localidad de Batan Grande se ha previsto la construcción de un pozo tubular con un caudal de diseño de 10 l/s que sería financiado por el OTASS y entraría en operación desde el año 1.

466. Por su parte, la localidad de Eten Puerto presenta actualmente una oferta insuficiente para cubrir la demanda, la cual continuaría durante los primeros tres años del quinquenio regulatorio. Sin embargo, dado que se tiene prevista la construcción de un pozo tubular en dicha localidad, el cual entraría en operación en el cuarto año regulatorio, se lograría que la oferta supere a la demanda.

467. Para el caso de la localidad de Eten Ciudad y Picsi, la demanda no está siendo cubierta al 100%, situación que continuaría para los próximos cinco años del quinquenio regulatorio.

IV.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

468. Chiclayo y Pimentel cuentan con una planta de tratamiento de agua potable, que actualmente es insuficiente para cubrir la demanda. Dicha situación se repite para la localidad de Lambayeque; sin embargo, cabe señalar que la demanda se reduce a partir del tercer año producto de la disminución del número de usuarios no medidos.

469. El resto de localidades no cuentan con una planta de tratamiento de agua potable ya que captan el agua de fuentes subterráneas, que no requieren mayor tratamiento más que la desinfección.

IV.3 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

470. Las localidades de Chiclayo, Pimentel, Eten Ciudad, Reque, Lambayeque, Santa Rosa, Picsi y Ferreñafe cuentan, actualmente, con una planta de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, esta es insuficiente para cubrir la demanda existente. Dicho déficit continuaría para los próximos cinco años del quinquenio regulatorio 2017 – 2022. No obstante, para las localidades de Ferreñafe, Santa Rosa y Lambayeque la oferta superaría a la demanda a partir del año 3, 4 y 5, respectivamente. Ello, debido a la reducción de la demanda producto de la disminución del número de usuarios no medidos.

471. Las localidades de Monsefú, Olmos, Mocupe, Jayanca, Pacora, Illimo, Túcume, Mochumi, San José, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande cuentan con planta de tratamiento, que cubre actualmente la demanda, proyectándose la misma situación para los próximos cinco años del quinquenio regulatorio; con excepción de la localidad de Mocupe, cuya planta de tratamiento será insuficiente para cubrir la demanda a partir del quinto año regulatorio.

472. Las localidades de Eten Puerto, Zaña, Oyotún, Motupe, Nueva Arica y Salas no cuentan actualmente con planta de tratamiento de aguas residuales.

473. Finalmente, es importante precisar que, la gran mayoría de plantas de tratamiento de aguas residuales carecen de un mantenimiento adecuado Ello ha generado que se colmaten, reduciendo la capacidad de tratamiento de las mismas.

V. BASE DE CAPITAL

475. Los activos totales netos de depreciación acumulada de EPSEL S.A., de acuerdo a la información remitida por la empresa, ascienden a S/ 414,4 millones a diciembre de 2016. Por su parte, el valor del activo fijo neto a ser reconocido en la tarifa asciende a S/ 187,4 millones de soles.

Cuadro N° 121: Valor neto de activos reconocidos en la tarifa
(En soles)

Servicio	Valor Neto de Activos reconocidos en la tarifa
Agua	107 310 541
Alcantarillado	80 048 395
Total	**187 358 936**

Fuente: Información de la base de activos de EPSEL S.A. a diciembre de 2016.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

476. 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 podrían ser considerados en la base capital, para reconocer la reposición, operación y mantenimiento, de manera gradual, en el cálculo tarifario.

477. En ese sentido, los activos netos reconocidos en la tarifa para el presente quinquenio regulatorio, están conformados por los activos, netos de depreciación, adquiridos por la empresa tanto con recursos propios como a través de donaciones y/o transferencias. Es así que, a fin de incorporar gradualmente los activos donados y/o transferidos en el cálculo tarifario, se ha considerado el 20% del total de activos donados.

VI. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

478. Sobre la base del 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

479. El programa de inversiones de EPSEL S.A. para el quinquenio regulatorio 2017 – 2022 asciende a S/ 80 886 517, de los cuales el 62% está destinado para el servicio de agua potable y el 38% para el servicio de alcantarillado.

480. El resumen del programa de inversiones para el quinquenio regulatorio se muestra en el Cuadro N° 122.

Cuadro N° 122: Resumen del Programa de Inversiones

(En Soles)

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
AGUA						
Inversiones de Ampliación[1]	535 020	1 815 020	2 828 365	6 426 354	3 352 622	14 957 380
Inversiones de Reposición y Renovación	575 820	875 820	3 861 633	7 890 659	9 827 558	23 031 490
Inversiones Institucionales	2 200 621	2 353 713	1 539 226	2 972 712	3 126 436	12 192 708
Sub Total Agua	3 311 461	5 044 553	8 229 224	17 289 724	16 306 615	50 181 577
ALCANTARILLADO						
Inversiones de Ampliación[1]	0	0	833 091	974 719	734 282	2 542 093
Inversiones de Reposición y Renovación	554 407	395 750	2 597 249	4 310 214	6 784 116	14 641 735
Inversiones Institucionales	2 200 621	2 353 713	1 539 226	3 636 914	3 790 638	13 521 112
Sub Total Alcantarillado	2 755 028	2 749 463	4 969 566	8 921 847	11 309 036	30 704 940
TOTAL	**6 066 489**	**7 794 017**	**13 198 790**	**26 211 571**	**27 615 651**	**80 886 517**

[1] No incluye colaterales por proyecto
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

481. Dentro de los principales proyectos de ampliación, mejoramiento y renovación, así como los proyectos de mejoras institucionales se tienen:

- Adquisición de 46 macromedidores macromedidores.
- Instalación de más de 65 000 micromedidores, entre nuevos y renovados..
- Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado.
- Equipamiento de emergencia para las plantas de tratamiento de agua potable N° 01 y N° 02.
- Revestimiento del canal alimentador y obras civiles desde la Toma Bola de Oro hasta el ingreso de las Lagunas Boró.
- Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.
- Diagnóstico del potencial hídrico subterráneo y vida útil de los pozos tubulares.

- Adquisición e instalación de 235 válvulas de purga de aire en redes de agua potable.
- Programa de gestión de inactivos por corte del servicio.
- Programa de recupero de usuarios con servicio y no facturados por falta de corte.
- Renovación de 212 368 m de redes secundarias del sistema de agua potable y 20 909 m de colectores secundario del sistema de alcantarillado.
- Ampliación de 7 024 m redes secundarias de agua potable y 7 035 m de colectores secundarios del sistema de alcantarillado.
- Adquisición e instalación de 165 grifos contra incendio y válvulas de control.

482. Los detalles de cada uno de los proyectos de inversión en cada localidad han sido presentado por la empresa a través de fichas técnicas, cuyo detalle se aprecia en el Anexo I.

483. Por otra parte, se ha considerado un monto de inversión ascendente a S/ 39 238 805 destinado al Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria y Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, cuyo financiamiento será con los recursos de las reservas indicadas en el numeral XI.3.2.

484. Asimismo, dado que el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) tiene previsto financiar "Líneas de acción de Corto Plazo", el presente proyecto de Estudio Tarifario contempla un monto de inversión ascendente a S/ 29 448 758 para ser financiados por este, en base a las fichas técnicas de medidas inmediatas presentadas por EPSEL S.A. Es importante señalar que, dentro de las fichas técnicas emitidas a OTASS[32] se encuentra el mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, el equipamiento de emergencia para pozos tubulares, cámara de bombeo de desagüe, equipamiento de emergencia para la planta de tratamiento de agua potable N° 01 y N° 02, implementación del catastro técnico, entre otros, con los cuales se podrá dar sostenibilidad al servicio brindado por la empresa. El detalle de lo descrito se muestra en el Anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros.

485. Asimismo, EPSEL S.A. ha solicitado financiamiento al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS. para proyectos de ampliación y mejoramiento de redes de agua potable y alcantarillado, las cuales se detallan en el Anexo II Inversiones con fuente de financiamiento de terceros.

486. Igualmente, EPSEL S.A. indica que dentro de la reconstrucción en el sistema de Saneamiento de la Región Lambayeque, existe una relación de posibles proyectos, en el ámbito de la empresa, para ser financiados por el MVCS tal como se muestra en el Anexo II.

VI.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

487. El programa de inversiones propuesto para el quinquenio regulatorio 2017-2022 asciende a S/ 80 886 517, que será financiado íntegramente con recursos generados por la empresa durante el quinquenio regulatorio; es decir, con los ingresos operacionales.

488. No se han contemplado incrementos tarifarios condicionados de proyectos con otras fuentes de financiamiento. Ello debido a que aún se tratan de proyectos en "idea", en "evaluación" o "gestionando financiamiento". Sin embargo, de concretarse algún proyecto adicional durante el periodo regulatorio, los costos de inversión y operación podrán ser incorporados, de cumplir los requisitos, a través del Procedimiento para Incorporar en el Periodo Regulatorio

[32] Mediante Oficio N° 424-2017-EPSEL S.A.-GG

Vigente Proyectos de Inversión y Mecanismos por Retribución de Servicios Ecosistémicos no Considerados en la Fórmula[33].

Cuadro N° 123: Fuente de financiamiento

(En Soles)

INVERSIÓN	Total	Fuente de financiamiento
Agua	51 007 575	Fondo de inversión
Alcantarillado	30 704 940	
Total	**80 886 517**	

Fuente: EPSEL S.A. y Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

[33] Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 016-2014-SUNASS-CD y modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 011-2015-SUNASS-CD.

VII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

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

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

490. 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° 124: Proyección de los costos de operación y mantenimiento

(En miles de Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Retribución económica por el uso del agua	1 409 444	1 429 282	1 419 908	1 386 439	1 382 110
Captación	6 291 575	6 601 965	6 750 032	6 683 622	6 633 417
Tratamiento	9 266 879	8 998 939	8 979 977	8 922 447	8 901 808
Línea de Conducción	3 920	3 920	3 920	3 920	3 920
Reservorios	89 880	88 920	89 880	88 920	89 880
Redes de Distribución de Agua	1 210 751	1 215 570	1 221 388	1 229 735	1 254 118
Mantenimiento de Conexiones de Agua	358 932	360 687	362 801	365 825	374 618
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	679 303	683 131	683 051	678 548	676 462
Conexiones Alcantarillado	280 432	281 867	283 603	286 123	291 454
Colectores	5 201 218	5 226 324	5 256 358	5 299 102	5 387 454
Cámaras de Bombeo Desagüe	2 238 436	2 236 826	2 226 796	2 205 377	2 204 952
Tratamiento de Aguas Servidas	753 883	753 883	753 883	753 883	753 883
Otros Costos de Explotación*	4 668 681	8 115 466	9 813 052	7 967 450	9 857 464
TOTAL	**32 453 334**	**35 996 780**	**37 844 650**	**35 871 391**	**37 811 540**

(*) Se ha deducido los montos previsto para la implementación de Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

491. Según el Cuadro N° 124, en el quinto año regulatorio, los costos de operación y mantenimiento aumentaron en 18.65% respecto al primer año. Dicho incremento es explicado principalmente por aumentos en los otros costos de explotación, que a su vez se deben a mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como al mantenimiento de las redes de alcantarillado.

492. Adicionalmente, debe señalarse que durante el quinquenio regulatorio 2017-2022 se prevé recursos por un monto de S/ 10 551 66 para el rubro de otros costos de explotación de agua potable y alcantarillado. Estos recursos deberán ser destinados exclusivamente a la ejecución de actividades de mantenimiento los que son detallados en el Cuadro N° 125.

Cuadro N° 125: Proyección de otros costos de operación y mantenimiento de agua potable y alcantarillado

(En Soles) *

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos electromecánicos, eléctricos y mecánicos, de maquinaria pesadas para el servicio de agua y alcantarillado en el ámbito de EPSEL	295 985	202 794	257 470	236 286	257 470
Mantenimiento de sistema informático	212 000	226 000	256 000	256 000	256 000
Mantenimiento de laboratorio de control de calidad	78 000	78 000	78 000	78 000	78 000
Mantenimiento de macromedidores de plantas de tratamiento, pozos y reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	100 000	140 000	172 000	172 000	172 000
Mantenimiento de las redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A.	158 192	158 192	158 192	158 192	158 192
Apoyo en la gestión de la gerencia comercial en los temas referente a cortes, reconexión, lectura y repartición de recibo de consumo. Instalación de medidores, adecuación de cajas de agua y alcantarillado	1 145 077	1 145 077	1 145 077	1 145 077	1 145 077
Mantenimiento de infraestructura hidráulica desde Tomabola de Oro hasta sistema lagunas boro	0	400 000	200 000	200 000	0
Mantenimiento para el catastro técnico en agua potable y alcantarillado	0	480 000	480 000	480 000	480 000
Mantenimiento para el catastro comercial en agua potable y alcantarillado	125 000	125 000	65 280	65 280	65 280
Mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales del ámbito de EPSEL S.A.[1/]	653 471	2 214 887	4 055 891	2 138 625	4 212 130
Mantenimiento de las redes de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	1 771 135	2 814 881	2 814 881	2 909 767	2 909 767
Pago por vertimiento	129 822	130 636	130 262	128 224	123 549
Total anual	**4 668 681**	**8 115 466**	**9 813 052**	**7 967 450**	**9 857 464**

1/ incluye solo las localidades de Ciudad Etén, Mocupe, Oyotún, Nueva Arica, Reque, Olmos Jayanca, San José, Ferreñafe, Picsi, Posope Alto, Batan Grande.

(*) Incluye mantenimiento preventivo y actividades que la empresa no ha venido realizando por falta de presupuesto

Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.

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

VII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

494. Los costos administrativos están los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa, los cuales incluyen gastos de personal, asesorías, entre otros (ver el Cuadro N° 126).

Cuadro N° 126: Proyección de los gastos administrativos [1/]

(En Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	3 252 580	3 318 398	3 360 577	3 382 621	3 418 051
Planificación y Desarrollo	893 007	915 650	930 151	937 728	949 901
Asistencia Técnica	1 013 168	1 051 728	1 076 672	1 089 781	1 110 953
Ingeniería	821 921	862 709	889 261	903 263	925 948
Comercial de Empresa	5 795 144	6 018 862	6 153 696	6 225 845	6 340 005
Recursos Humanos	1 795 750	1 881 092	1 936 444	1 965 572	2 012 665
Informática	2 229 694	2 291 295	2 327 927	2 347 383	2 377 964
Finanzas	1 292 874	1 338 107	1 367 298	1 382 618	1 407 329
Servicios Generales	3 685 470	3 818 251	3 904 012	3 949 039	4 021 702
Gastos Generales	5 479 550	5 667 875	5 789 350	5 853 081	5 955 857
TOTAL	**26 259 158**	**27 163 967**	**27 735 388**	**28 036 930**	**28 520 374**

1/ No incluye impuesto predial, aporte por regulación e Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF).
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

495. Los costos administrativos en los que incurre EPSEL S.A. S.A representan el 45,8% de los costos de operación y mantenimiento; lo cual es explicado principalmente por los gastos generales y comerciales, que en promedio representan el 20,9% y 22,2 % del total de gastos administrativos respectivamente, durante el quinquenio.

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

496. La estimación de los ingresos de EPSEL S.A., para el quinquenio regulatorio 2017-2022, 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

497. 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.

498. En el primer año regulatorio, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo cargo fijo, se incrementarían en 9,8%, con respecto a los ingresos a diciembre de 2016 (S/ 63 680 841), como consecuencia, principalmente, del incremento tarifario previsto para el primer año para los servicios de agua potable y alcantarillado. Asimismo, en el segundo año regulatorio, los referidos ingresos tendrían un crecimiento anual de 24%, producto del incremento tarifario establecido para dicho año.

499. El Cuadro N° 127 se muestra la proyección de los ingresos operacionales de EPSEL S.A. para el segundo quinquenio regulatorio.

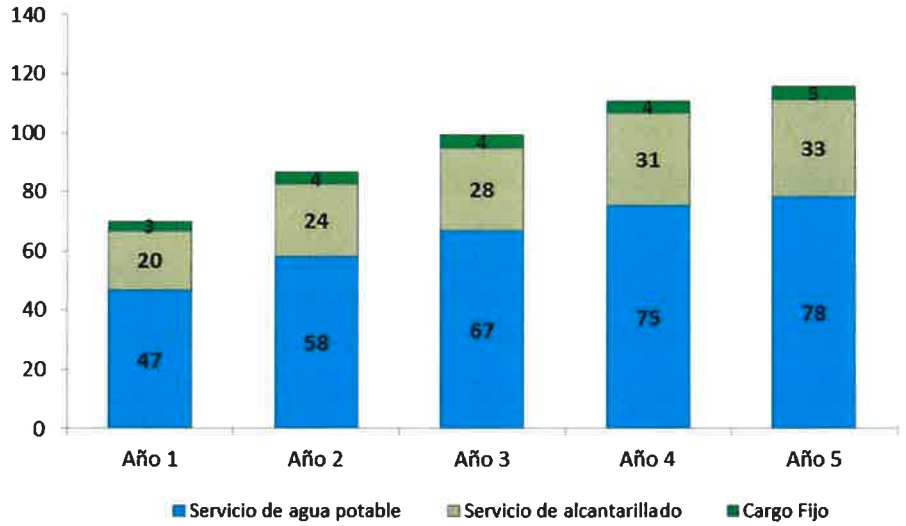
Cuadro N° 127: Proyección de los ingresos operacionales de EPSEL S.A.
(En Soles)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua potable	46 971 281	58 221 929	66 994 052	75 265 476	78 381 256
Servicio de alcantarillado	19 679 858	24 289 075	27 929 166	31 209 758	32 787 322
Cargo Fijo	3 260 025	4 199 339	4 329 687	4 399 651	4 511 233
Total	**69 911 164**	**86 710 344**	**99 252 904**	**110 874 886**	**115 679 810**

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

500. Además, como se observa en el Cuadro N° 127, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado representan las principales fuentes de los ingresos operacionales de EPSEL S.A. Así, estos ingresos equivalen, en promedio, al 95,7% del total de ingresos operacionales de la empresa. También es importante mencionar que, los ingresos por la prestación del servicio de alcantarillado equivalen, en promedio, al 42% de los ingresos que EPSEL S.A. obtiene por la prestación del servicio de agua potable, en todo el quinquenio regulatorio.

Gráfico N° 25: Evolución de los Ingresos Operacionales de EPSEL S.A.
(Millones de Soles)



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

VIII.2 INGRESOS TOTALES

501. En el primer año regulatorio, se proyecta que los ingresos totales de EPSEL S.A. asciendan a S/ 73,7 millones, lo que equivale a un incremento de 13% respecto al ingreso total de la empresa al cierre del año 2016 (S/ 65,4 millones). Así mismo, se proyecta que, al finalizar el segundo quinquenio regulatorio, los ingresos totales de EPSEL S.A. asciendan a S/ 118,8 millones (61% más respecto al primer año regulatorio).

502. De acuerdo con el Cuadro N° 128, los ingresos operacionales generados durante el quinquenio regulatorio equivalen, en promedio, al 97% del total de ingresos de EPSEL S.A. Por otro lado, también se han considerado los ingresos por servicios colaterales (acometidas) y otros ingresos (reapertura de servicios y servicios varios no relacionados al giro de la empresa).

Cuadro N° 128: Proyección de los Ingresos Totales de EPSEL S.A.
(En Soles)

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	69 911 164	86 710 344	99 252 904	110 874 886	115 679 810
Ingresos por Colaterales	176 100	175 491	401 585	1 185 942	776 487
Otros Ingresos	3 569 229	3 605 761	2 030 714	2 176 965	2 377 953
Total	**73 656 494**	**90 491 596**	**101 685 204**	**114 237 792**	**118 834 251**

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

503. Respecto a los otros ingresos, se debe señalar que estos incluyen el recupero de deuda ascendente a S/ 3,3 millones en los dos primeros años del quinquenio regulatorio 2017 – 2022. Dicho monto asume el recupero del 50% de la deuda prevista en los programas de recupero de inactivos por corte de servicio y de recupero de usuarios que cuentan con el servicio de agua potable y alcantarillado. Los referidos programas fueron presentados por la empresa y han sido con contemplados en el presente proyecto de estudio tarifario.

IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

504. 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 EPSEL S.A. y el costo de su capital propio.

505. El cálculo de la tasa de descuento primero se realiza en dólares y luego se convierte 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[34] y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros a ser utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.

506. Para el caso de EPSEL S.A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 5,39%.

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

507. 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.

508. El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

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

Donde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

$\mathrm{R_e}$:	Costo de oportunidad del capital
$\mathrm{R_d}$	Costo de la deuda
$\mathrm{t_e}$:	Tasa impositiva efectiva
E, D:	Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente

Estimación de los parámetros

El costo de la deuda (Rd)

509. 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.

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

510. El costo de la deuda ha sido calculado de la siguiente manera:

$Rd = (\%\ deudas\ programadas) * t_1 + (\%\ deuda\ comercial) * t_2$

Dónde:
% deudas programadas: Porcentaje de deudas programadas en el total de obligaciones
T_1: Tasa efectiva anual correspondiente a la deuda programada
% deuda comercial: Porcentaje de deudas comerciales en el total de obligaciones
t_2 : Tasa efectiva anual correspondiente a la deuda comercial

La tasa efectiva anual correspondiente a la deuda programada es igual a 2,5%, de acuerdo con la información brindada por EPSEL S.A. En tanto que, la tasa efectivo anual de la deuda comercial es de 10,0%.

Finalmente, como resultado de ponderar los costos de la deuda comercial y la deuda programada después de la tasa de impuestos, el costo de la deuda estimada es 4,19%.

Costo de oportunidad de capital (rE)

511. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM[35], el cual propone que dicha tasa se halla añadiendo a una tasa libre de riesgo (Rf), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

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

$rE = Rf + \beta * \{ (E(Rm) - Rf \} + RP$

Donde:

Rf	: Tasa libre de riesgo
β	:Riesgo sistemático de capital propio
E(Rm) – Rf	: Prima de riesgo
RP	: Prima por riesgo país

512. Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el SU 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años.

Estructura financiera

513. De acuerdo con la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, el nivel de apalancamiento es 50%

Tasa de Impuesto

514. 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,

[35] Capital Asset Pricing Model (CAPM)

disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, también afecta la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades en el caso de las empresas de saneamiento). Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$te = 1 - (1 - tr)(1 - tpt)$$

Donde:

tr: Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%

tpt: Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCnrmn)

515. El cálculo del WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares, sin embargo la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACCnrmn). Para ello se procede de la siguiente manera:

a) Se calcula el WACC nominal en dólares (WACCnme) mediante la siguiente ecuación:

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

$WACC_{nme}$ = 9,36%(0,5) + (1-33,03%) *6,25%*(0,5)*

$WACC_{nme}$ = 6,77%

b) Una vez calculado el WACCnme se pasa a convertir a WACC nominal en moneda nacional (WACCnmn) mediante la siguiente ecuación:

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

$WACC_{nmn}$ = (1+6,77%)(1+0,97%)-1*

WACCnmn = 7,81%

c) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACnrmn), mediante la siguiente ecuación:

$$WACCnrmn = \{(1 + WACCnmn) - 1\} * 100$$
$$(1 + Inflación)$$

WACCnrmn = (1+7,81%) / (1+2,30%)) – 1 }*100

WACCnrmn = 5,39%

X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

516. 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.

517. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

Donde:

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 determinada por la Superintendencia; t = Período (año).

518. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la empresa, cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 5,39%; como se indicó en la sección IX.

519. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado (ver el Cuadro N° 129 y el Cuadro N° 130) se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 2,07 por m^3 para el servicio de agua potable, y de S/ 0,96 por m^3 para el servicio de alcantarillado.

520. Es importante indicar que el servicio de agua potable subsidia en 83% al servicio de alcantarillado, esto se debe a que:

a) Los gastos administrativos correspondientes a los servicios de agua potable, estimados en función al porcentaje de unidades de uso de agua potable respecto al total de unidades de uso, tanto de agua potable como de alcantarillado, es del orden de 92%.

521. Como se observan en los cuadro N° 129 y N° 130, el pago por impuestos, para el servicio de agua, se registra a partir del cuarto año regulatorio, esto debido a que los primeros años se registró utilidad operativa negativa por las altas depreciaciones de los activos fijos. Por otro lado en el servicio de alcantarillado no se aplica impuestos, debido que obtendría utilidades operativas negativas, a lo largo del quinquenio

Cuadro N° 129: 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		45 401 862	47 996 237	48 643 736	48 863 598	49 129 154
Inversiones Netas		4 823 853	9 323 137	12 536 929	23 523 191	21 915 871
Inversiones PMO		20 223 447	13 213 137	12 536 929	23 523 191	21 915 871
(-) Donaciones		15 399 594	3 890 000	0	0	0
Variación de capital-trabajo		305 831	305 831	69 735	16 398	28 683
Impuestos		0	0	0	1 250 354	1 416 742
Base Capital	113 122 582					-125 084 816
Flujo de Costos	**113 122 582**	**50 531 546**	**57 625 205**	**61 250 400**	**73 653 540**	**-52 594 365**
VPF	**113 122 582**	**47 949 102**	**51 885 770**	**52 331 431**	**59 712 492**	**-40 460 261**
VP Flujo	**284 541 115**					
Volumen Facturado	m3-año	30 164 942	32 360 658	32 977 580	32 370 228	33 061 207
Volumen Facturado dscto.		28 623 346	29 137 556	28 175 554	26 243 232	25 433 619
VP Volumen Facturado	**137 613 307**					
CMP (S/m³)	**2,0677**					

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

Cuadro N° 130: Flujo de caja del servicio de alcantarillado

(En soles)

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		14 586 606	17 535 803	19 495 646	17 746 021	19 974 823
Inversiones Netas		3 897 898	5 274 166	6 936 672	15 030 313	16 863 292
Inversiones PMO		12 382 335	6 292 467	7 593 098	15 030 313	16 863 292
(-) Donaciones		8 484 437	1 018 301	656 426	0	0
Variación de capital-trabajo		356 915	356 915	237 898	-220 583	273 159
Impuestos		0	0	0	0	0
Base Capital	82 147 490					-97 841 163
Flujo de Costos	**82 147 490**	**18 841 419**	**23 166 884**	**26 670 216**	**32 555 751**	**-60 729 889**
VPF	**82 147 490**	**17 878 517**	**20 859 476**	**22 786 636**	**26 393 640**	**-46 718 829**
VP FLUJO	**123 346 930**					
Volumen Facturado	m3-año	28 220 303	30 154 678	30 707 908	30 096 597	30 960 824
Volumen Facturado dscto.		26 778 088	27 151 291	26 236 380	24 399 951	23 817 818
VP Volumen Facturado	**128 383 528**					
CMP (S/m³)	**0,96**					

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

XI. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

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

523. Las fórmulas tarifarias correspondientes a la localidades se detallan en los cuadros siguientes:

Cuadro N° 131: Incrementos tarifarios para las localidades de Chiclayo y Lambayeque

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0{,}058) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0{,}058) (1 + \Phi)$
$T2 = T1 (1 + 0.105) (1 + 0.0524) (1 + \Phi)$	$T2 = T1 (1 + 0.105) (1 + 0.0524) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0{,}000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0{,}000) (1 + \Phi)$

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

Cuadro N° 132: Incrementos tarifarios para los localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0{,}024) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0{,}024) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0{,}105) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0{,}105) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0{,}120) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0{,}00) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0{,}000) (1 + \Phi)$

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

Donde:

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

XI.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

524. La verificación, por el Organismo Regulador, del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EPSEL S.A. aplicar los incrementos tarifarios considerados en las fórmulas tarifarias.

525. Por ello, en el segundo quinquenio regulatorio, se ha incorporado dos fórmulas tarifarias: i) para las localidades de Chiclayo y Lambayeque y ii) Para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.

526. En el primer año del quinquenio regulatorio se tiene previsto un incremento tarifario de 5,8% en el servicio de agua y alcantarillado para las localidades de Chiclayo y Lambayeque, y de 2,4% para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.

527. Para el año 2 se tiene previsto, en las localidades de Chiclayo y Lambayeque, un incremento tarifario de 16,3% en las tarifas de agua y alcantarillado, destinado entre otros a financiar:

- Con un 5,24%, el pago de deudas al FONAVI.
- Con un 10,5% destinado a cubrir i) los costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados; iii) la reserva para la elaboración del Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS); iv) la reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático y, v) la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

528. Mientras que para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande, en el segundo año, se tiene incremento de 10,5%

529. En los años 3 y 4 se tiene previsto en todas las localidades del ámbito de EPSEL S.A. un incremento de 12,0% y 12,0%.

530. Los incrementos tarifarios se realizan en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG). Sin embargo, la empresa podrá acceder a los saldos de los incrementos tarifarios en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

531. Los incrementos tarifarios base del segundo año regulatorio de 5,24%, tanto para agua potable como para alcantarillado, vinculados al pago de la deuda al FONAVI, se aplicarán en cualquier momento del quinquenio regulatorio sobre la tarifa vigente a la fecha en que la EPS cumpla con presentar el cronograma de pagos de la deuda al FONAVI aprobado por el ente que corresponda, y la SUNASS autorice el incremento correspondiente

XI.2 METAS DE GESTIÓN

532. Las metas de gestión que deberá alcanzar EPSEL 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.

533. En los cuadros N° 133 y 134 se muestran las metas de gestión a nivel de empresa y a nivel de localidades, respectivamente.

Cuadro N° 133: Metas de gestión base a nivel de empresa

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de Trabajo [1/]	%	93,9%	81,6%	72,6%	67,3%	58,9%	58,5%
Incremento anual de nuevos medidores				Por localidad			
Renovación anual de medidores				Por localidad			
Saldo del número de conexiones de agua potable cortadas por deuda				Por localidad			
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado				Por localidad			
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado				Por localidad			
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado				Por localidad			
Presión Promedio				Por localidad			
Continuidad Promedio				Por localidad			

[1/]Se obtiene de dividir los costos totales de operación (no incluye: costos de depreciación y amortización de intangibles, costos de servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, fondo de inversiones ni reservas señaladas en el Anexo N° 4) entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal, los ingresos por recuperación de cartera pesada, los intereses vinculados a la recuperación de la cartera morosa, los ingresos por servicios colaterales e ingresos por otros servicios).

Cuadro N° 134: Metas de Gestión Base a Nivel de Localidad

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores [1/]							
Chiclayo	#	-	711	711	2 845	4 978	4 978
Pimentel	#	-	216	216	865	1 514	1 514
Eten Puerto	#	-	24	24	95	166	166
Monsefú	#	-	215	215	860	1 505	1 505
Olmos	#	-	102	102	407	712	712
Mocupe	#	-	42	42	169	296	196
Zaña	#	-	13	13	54	94	94
Oyotún	#	-	10	49	194	337	59
Eten Ciudad	#	-	33	33	133	232	103
Jayanca	#	-	37	37	146	256	256
Pacora	#	-	14	14	54	95	95
Illimo	#	-	22	22	87	62	18
Motupe	#	-	44	44	178	311	311
Reque	#	-	48	48	190	333	218
Lambayeque	#	-	357	357	1 428	2 498	2 498
Nueva Arica	#	-	11	11	43	43	20
Santa Rosa	#	-	39	39	157	274	274
Picsi	#	-	47	47	188	329	159

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Salas	#	-	3	3	12	11	6
Túcume	#	-	33	33	131	229	229
Mochumi	#	-	42	42	169	296	43
San José	#	-	57	68	273	477	301
Ferreñafe	#	-	368	368	1 471	2 574	1 885
Posope Alto	#	-	71	71	284	415	255
Pampa Grande	#	-	15	15	61	85	79
Batan Grande	#	-	15	15	60	106	106
Renovación anual de medidores [2/]							
Chiclayo	#	-	2 685	2 685	2 685	2 685	2 685
Pimentel	#	-	86	86	86	86	86
Eten Puerto	#	-	4	4	4	4	4
Monsefú	#	-	10	10	10	10	10
Olmos	#	-	12	12	12	12	12
Mocupe	#	-	4	4	4	4	4
Zaña	#	-	18	18	18	18	18
Oyotún	#	-	6	6	6	6	6
Eten Ciudad	#	-	14	14	14	14	14
Jayanca	#	-	24	24	24	24	24
Pacora	#	-	14	14	14	14	14
Illimo	#	-	10	10	10	10	10
Motupe	#	-	34	34	34	34	34
Reque	#	-	8	8	8	8	8
Lambayeque	#	-	144	144	144	144	144
Santa Rosa	#	-	19	19	19	19	19
Túcume	#	-	13	13	13	13	13
Mochumi	#	-	4	4	4	4	4
San José	#	-	11	11	11	11	11
Ferreñafe	#	-	59	59	59	59	59
Pampa Grande	#	-	11	11	11	11	11
Saldo del número de conexiones de agua potable cortadas por deuda [3/]							
Chiclayo	#	-	6 041	4 763	3 939	3 390	2 708
Pimentel	#	-	923	704	565	474	360
Eten Puerto	#	-	78	61	50	43	34
Monsefú	#	-	756	635	553	496	428
Olmos	#	-	384	325	285	256	222
Mocupe	#	-	207	167	141	123	101
Zaña	#	-	204	173	152	137	119

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oyotún	#	-	152	143	135	128	121
Eten Ciudad	#	-	329	270	231	204	171
Jayanca	#	-	316	247	203	174	138
Pacora	#	-	177	133	105	87	64
Illimo	#	-	294	267	246	230	212
Motupe	#	-	394	325	279	248	210
Reque	#	-	207	167	141	123	101
Lambayeque	#	-	1 608	1 311	1 115	981	819
Nueva Arica	#	-	121	104	92	84	74
Santa Rosa	#	-	516	425	364	322	271
Picsi	#	-	169	139	120	107	91
Salas	#	-	21	19	17	16	14
Túcume	#	-	224	183	156	138	116
Mochumi	#	-	419	351	306	274	236
San José	#	-	775	698	640	594	544
Ferreñafe	#	-	1 354	1 097	929	815	676
Posope Alto	#	-	342	292	258	234	205
Pampa Grande	#	-	151	128	112	101	88
Batan Grande	#	-	166	148	135	125	114
	Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado [4/]						
Chiclayo	%				100%	100%	100%
Pimentel	%				100%	100%	100%
Eten Puerto	%				100%	100%	100%
Monsefú	%				100%	100%	100%
Olmos	%				100%	100%	100%
Mocupe	%				100%	100%	100%
Zaña	%				100%	100%	100%
Oyotún	%				100%	100%	100%
Eten Ciudad	%				100%	100%	100%
Jayanca	%				100%	100%	100%
Pacora	%				100%	100%	100%
Illimo	%				100%	100%	100%
Motupe	%				100%	100%	100%
Reque	%				100%	100%	100%
Lambayeque	%				100%	100%	100%
Nueva Arica	%				100%	100%	100%
Santa Rosa	%				100%	100%	100%

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Picsi	%				100%	100%	100%
Salas	%				100%	100%	100%
Túcume	%				100%	100%	100%
Mochumi	%				100%	100%	100%
San José	%				100%	100%	100%
Ferreñafe	%				100%	100%	100%
Posope Alto	%				100%	100%	100%
Pampa Grande	%				100%	100%	100%
Batan Grande	%				100%	100%	100%
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado [5/]							
Chiclayo	%				30%	60%	100%
Pimentel	%				30%	60%	100%
Eten Puerto	%				30%	60%	100%
Monsefú	%				30%	60%	100%
Olmos	%				30%	60%	100%
Mocupe	%				30%	60%	100%
Zaña	%				30%	60%	100%
Oyotún	%				30%	60%	100%
Eten Ciudad	%				30%	60%	100%
Jayanca	%				30%	60%	100%
Pacora	%				30%	60%	100%
Illimo	%				30%	60%	100%
Motupe	%				30%	60%	100%
Reque	%				30%	60%	100%
Lambayeque	%				30%	60%	100%
Nueva Arica	%				30%	60%	100%
Santa Rosa	%				30%	60%	100%
Picsi	%				30%	60%	100%
Salas	%				30%	60%	100%
Túcume	%				30%	60%	100%
Mochumi	%				30%	60%	100%
San José	%				30%	60%	100%
Ferreñafe	%				30%	60%	100%
Posope Alto	%				30%	60%	100%
Pampa Grande	%				30%	60%	100%
Batan Grande	%				30%	60%	100%
Presión Promedio [6/]							
Chiclayo	m.c.a.				P	P	P

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pimentel	m.c.a.				P	P	P
Eten Puerto	m.c.a.				P	P	P
Monsefú	m.c.a.				P	P	P
Olmos	m.c.a.				P	P	P
Mocupe	m.c.a.				P	P	P
Zaña	m.c.a.				P	P	P
Oyotún	m.c.a.				P	P	P
Eten Ciudad	m.c.a.				P	P	P
Jayanca	m.c.a.				P	P	P
Pacora	m.c.a.				P	P	P
Illimo	m.c.a.				P	P	P
Motupe	m.c.a.				P	P	P
Reque	m.c.a.				P	P	P
Lambayeque	m.c.a.				P	P	P
Nueva Arica	m.c.a.				P	P	P
Santa Rosa	m.c.a.				P	P	P
Picsi	m.c.a.				P	P	P
Salas	m.c.a.				P	P	P
Túcume	m.c.a.				P	P	P
Mochumi	m.c.a.				P	P	P
San José	m.c.a.				P	P	P
Ferreñafe	m.c.a.				P	P	P
Posope Alto	m.c.a.				P	P	P
Pampa Grande	m.c.a.				P	P	P
Batan Grande	m.c.a.				P	P	P
			Continuidad Promedio [7/]				
Chiclayo	Horas / día				C	C	C
Pimentel	Horas / día				C	C	C
Eten Puerto	Horas / día				C	C	C
Monsefú	Horas / día				C	C	C
Olmos	Horas / día				C	C	C
Mocupe	Horas / día				C	C	C
Zaña	Horas / día				C	C	C
Oyotún	Horas / día				C	C	C
Eten Ciudad	Horas / día				C	C	C
Jayanca	Horas / día				C	C	C
Pacora	Horas / día				C	C	C
Illimo	Horas / día				C	C	C
Motupe	Horas / día				C	C	C

Localidad	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Reque	Horas / día				C	C	C
Lambayeque	Horas / día				C	C	C
Nueva Arica	Horas / día				C	C	C
Santa Rosa	Horas / día				C	C	C
Picsi	Horas / día				C	C	C
Salas	Horas / día				C	C	C
Túcume	Horas / día				C	C	C
Mochumi	Horas / día				C	C	C
San José	Horas / día				C	C	C
Ferreñafe	Horas / día				C	C	C
Posope Alto	Horas / día				C	C	C
Pampa Grande	Horas / día				C	C	C
Batan Grande	Horas / día				C	C	C

[1/] Se refiere a la instalación de medidores por primera vez financiados con recursos internamente generados por la EPS.
[2/] 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 o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobreregistre).
[3/] Corresponde al saldo del número de conexiones de agua potable cortadas por deuda al finalizar el año regulatorio en evaluación. Los criterios para la evaluación de la meta de gestión se encuentran establecidos en el Anexo VI del Estudio Tarifario.
[4/] Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará los componentes que comprende el catastro técnico de agua potable y alcantarillado, y los criterios para la evaluación de la meta de gestión, conforme lo estable el Anexo VI del Estudio Tarifario.
[5/] Será medida en función a la actualización de las conexiones totales36 al final de cada año regulatorio en evaluación, los criterios para la evaluación de la meta de gestión se encuentra establecidos en el Anexo VI del Estudio Tarifario.
[6/]Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el valor año base (P), considerando los criterios establecidos en el Anexo VI del Estudio Tarifario. Dicho valor (P) constituirá el valor de las metas de gestión del tercer, cuarto y quinto año regulatorio. El valor del año base se determinará considerando los datos de 12 meses con equipos data logger. Asimismo, el valor de las metas de gestión se determinará con equipos data logger.
[7/] Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el valor año base (C), considerando los criterios establecidos en el Anexo VI del Estudio Tarifario. Dicho valor (C) constituirá el valor de las metas de gestión del tercer, cuarto y quinto año regulatorio. El valor del año base se determinará considerando los datos de 12 meses con equipos data logger. Asimismo, el valor de las metas de gestión se determinará con equipos data logger.

534. Es importante mencionar que se recomienda que las obras financiadas por terceros (gobierno local, regional, otros) sea recepcionado cumpliendo con los requerimientos establecidos por el área de catastro, para ser integrarlo al catastro técnico de agua potable y alcantarillado de la empresa; con el fin de mantener actualizado dicho catastro.

XI.3 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

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

XI.3.1 Fondo de inversiones

536. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD[37] y N° 004-2012-SUNASS-CD[38].

[36] Conformadas por conexiones activas e inactivas al servicio (cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas), conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.
[37] Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.
[38] Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

537. En el Cuadro N° 135 se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar los proyectos del Plan de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

Cuadro N° 135: Fondo de inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos[1/]
Año 1	8,3%
Año 2	8,6%
Año 3	13,0%
Año 4	23,2%
Año 5	23,4%

[1/]Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye el principal y los intereses obtenidos por la recuperación de cartera pesada y cartera morosa), incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

538. Cabe señalar que el saldo en el fondo de inversiones de EPSEL S.A. del primer quinquenio regulatorio (2011-2016) asciende a S/ 0,00 a diciembre de 2016. Por lo tanto, no ha afectado la determinación del fondo de inversiones para el segundo quinquenio regulatorio 2017-2022.

XI.3.2 Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), el Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

539. 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 1280 y su correspondiente reglamento[39], se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas.

540. En ese sentido, se propone que EPSEL S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático y para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

Cuadro N° 136: Reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres y adaptación al cambio climático

Periodo	Porcentaje de los ingresos [1/]
Año 1	3,1%
Año 2	5,6%
Año 3	3,9%
Año 4	10,8%
Año 5	9,4%

[1/]Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye el principal y los intereses obtenidos por la recuperación de cartera pesada y cartera morosa), incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

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

Cuadro N° 137: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

Periodo	Porcentaje de los ingresos [1/]	Promedio S/ / conexión [2/]
Año 1	0,1%	0,05
Año 2	1,1%	0,58
Año 3	1,1%	0,58
Año 4	1,0%	0,58
Año 5	1,0%	0,58

[1/]Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye el principal y los intereses obtenidos por la recuperación de cartera pesada y cartera morosa), incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

[2/]La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE) conforme con lo establecido en el Estudio Tarifario, cuyo aporte promedio por conexión es de S/ 0,05 mensual en el primer año del quinquenio regulatorio y de S/ 0,58 para los siguientes años luego de aplicado el incremento tarifario condicionado. EPS EPSEL S.A. deberá comunicar a través del comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.

Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.

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

541. Asimismo, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano[40], se propone que EPSEL S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para el Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Cuadro N° 138: Reserva para el Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

Periodo	Porcentaje de los ingresos [1/]
Año 1	0,50%
Año 2	1,94%
Año 3	2,31%
Año 4	0,11%
Año 5	0,05%

[1/]Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye el principal y los intereses obtenidos por la recuperación de cartera pesada y cartera morosa), incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.

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

[40] Aprobado mediante Decreto Supremo N 031-2010-SA.

XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

542. 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

543. La Resolución de Consejo Directivo N° 038-2009-SUNASS-CD[41] aprobó la estructura tarifaria actual de EPSEL S.A. Con dicha resolución, las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado se incrementaron al inicio del quinquenio regulatorio en 20%. Además se programaron dos incrementos por cumplimiento de metas de gestión: i) el primero sería en el tercer año regulatorio, de 12% para el servicio de agua y alcantarillado y ii) el segundo incremento sería en el cuarto año regulatorio, de 10% para el servicio de agua y 9,5% para el servicio de alcantarillado. En este sentido, con Oficio N° 057-2012-SUNASS-030 se confirmó los incrementos para el tercer año regulatorio, mientras que con Oficio N° 030-2013-SUNASS-030 se confirmaron los incrementos para el cuarto año regulatorio

544. De otro lado, durante el pasado quinquenio, EPSEL S.A. aplicó cinco reajustes tarifarios por efectos de la inflación. Para tales ajustes se aplicó del Índice de Precios al por Mayor (IPM), de acuerdo al Artículo 57° del Reglamento General de Regulación Tarifaria: i) 3,14% en el 2010, ii) 3,46% en el 2011, iii) 3,19% en el 2011 nuevamente, iv) 3,26% en el 2013 y v) 3,06% en 2015 que se aplicó recién en marzo del 2016.

[41] Publicada en el diario oficial *El Peruano,* el 16 de diciembre de 2009.

Cuadro N° 139: Estructura tarifaria vigente

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,363	0,162	1,41	10
		10 a más	0,693	0,307		
	Doméstico	0 a 8	1,021	0,452	1,41	20
		8 a 20	1,219	0,538		
		20 a más	2,430	1,077		
No Residencial	Comercial	0 a 35	2,022	0,892	1,41	35
		35 a más	3,620	1,602		
	Industrial	0 a más	7,268	3,211	1,41	60
	Estatal	0 a 30	1,336	0,591	1,41	40
		30 a más	2,667	1,178		

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

545. De la base comercial de EPSEL S.A. a junio del 2016, se ha podido observar que las frecuencias de los consumos de agua potable se concentran en los primeros rangos de cada categoría, como puede apreciarse en el Anexo IV.

XII.2 REORDENAMIENTO TARIFARIO

546. La Resolución de Consejo Directivo Nº 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.

547. Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo, la cual se define como: volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor y se calculó con base al valor máximo del primer rango de consumo que tiene un usuario medido en cada categoría.

XII.3 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO

548. El cargo fijo calculado para EPSEL S.A. 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. La fórmula empleada para el cálculo del cargo fijo para el quinquenio fue la siguiente[42]:

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

Donde,
r = la tasa de descuento

549. Al aplicar los conceptos detallados en el Cuadro N° 140 en la fórmula antes mencionada, y considerando el número de conexiones activas a diciembre de 2016 de diciembre, se obtiene un cargo fijo ascendente a S/ 2,32 por recibo emitido, para el quinquenio regulatorio.

[42] En concordancia con el Anexo 1 del Reglamento General de Tarifas

550. Sin embargo, es importante mencionar que dicho incremento se aplicará a partir del segundo año regulatorio, manteniéndose así, en el primer año, el cargo fijo de la estructura tarifaria vigente.

Cuadro N° 140: Detalle del costo fijo total
(En soles)

Conceptos	Costo Total
Lectura	666 000
Facturación	886 000
Cobranza	1 641 000
Catastro	813 000
Total	4 006 000

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

XII.4 DETERMINACIÓN DE TARIFAS POR CATEGORÍAS

551. Las estructura tarifaria propuesta, para el primer año regulatorio, se muestran en los cuadros N° 141 y N° 142.

Cuadro N° 141: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Chiclayo y Lambayeque

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,364	0,161	2,320	10
		10 a más	0,790	0,351		
	Doméstico	0 a 8	0,951	0,422	2,320	20
		8 a 20	1,405	0,624		
		20 a más	2,421	1,074		
No Residencial	Comercial y otros 1/	0 a 35	2,421	1,074	2,320	35
		35 a más	3,560	1,579		
	Industrial	0 a más	7,268	3,225	2,320	60
	Estatal	0 a 35	2,421	1,074	2,320	40
		35 a más	2,749	1,220		

1/ Incluye aquellas unidades de uso que no se encuentran previstas expresamente en otras categorías de la Clase No Residencial
Fuente: EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 142: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.

Clase	Categoría	Rango m³/mes	Tarifaria (S/ /m³)		Cargo fijo	Asignación de consumo
			Agua	**Alcantarillado**		
Residencial	Social	0 a 10	0,362	0,163	2,320	10
		10 a más	0,702	0,317		
	Doméstico	0 a 8	1,014	0,458	2,320	20
		8 a 20	1,228	0,555		
		20 a más	2,440	1,103		
No Residencial	Comercial y otros 1/	0 a 35	2,440	1,103	2,320	35
		35 a más	3,602	1,627		
	Industrial	0 a más	7,263	3,281	2,320	60
	Estatal	0 a 35	2,440	1,103	2,320	40
		35 a más	2,605	1,177		

1/ Incluye aquellas unidades de uso que no se encuentran previstas expresamente en otras categorías de la Clase No Residencial
Fuente: EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

552. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable, se aplicará el siguiente procedimiento:

a. A los usuarios de la categoría industrial, se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.

b. A los usuarios de la categoría social, se les aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m^3), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m^3), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m^3 consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m^3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

c. A los usuarios de la categoría doméstica, se les aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m^3), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m^3), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m^3 consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m^3. 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^3), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m^3 consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m^3 y 20 m^3, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m^3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

d. A los usuarios de la categoría comercial y otros y estatal, se les aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 35 m^3), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 35 m^3), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 35 m^3 consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 35 m^3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

553. 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.

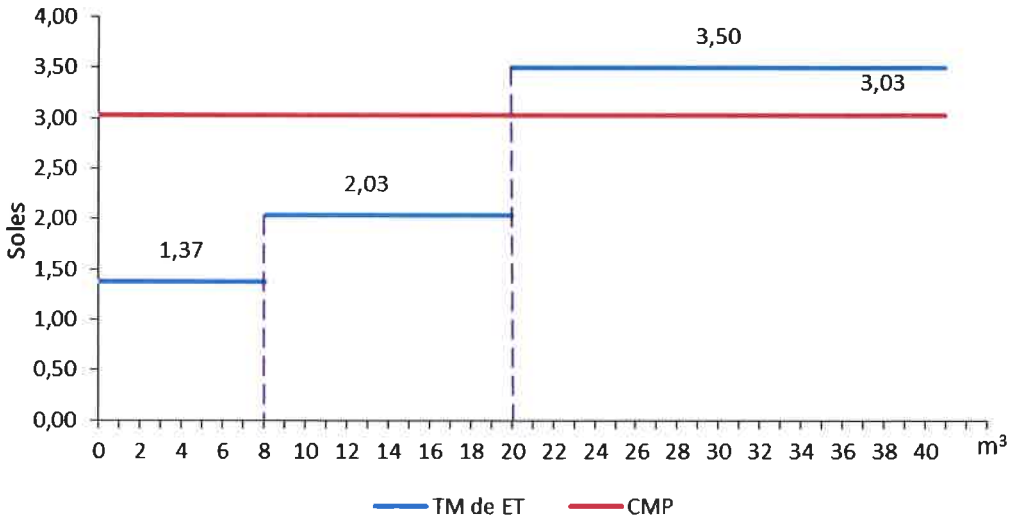
554. La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

XII.5 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA

555. La estructura tarifaria propuesta permite una asignación eficiente de los recursos escasos y sostenibilidad a la empresa EPSEL S.A. Como puede observarse tanto en el Cuadro N° 141 como en el Cuadro N° 142, la estructura tarifaria residencial doméstico consta de tres rangos claramente marcados. La primera, corresponde a un nivel de consumo que le permita cubrir las necesidades básicas con una tarifa subsidiada, mientras que la segunda, una tarifa próxima a la tarifa media de la categoría doméstica.

556. De acuerdo a los gráficos N° 26 y N° 27, se observa que las tarifas medias propuestas para el primer rango (0 a 8 m^3) y segundo rango (8 a 20 m^3) de la categoría doméstica, se encuentran por debajo del costo medio de mediano plazo determinado para la EPSEL S.A. Eso significa que son tarifas subsidiadas.

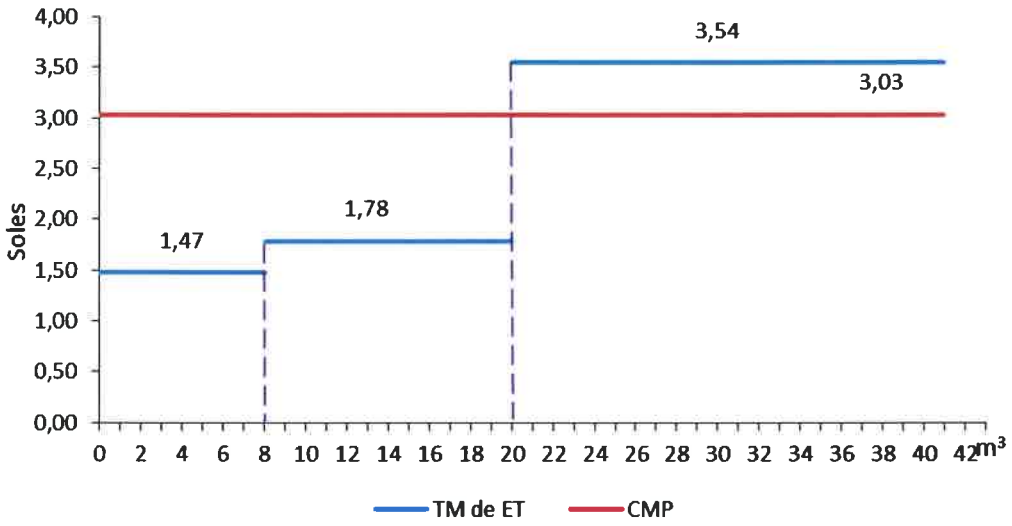
Gráfico N° 26: Análisis de la Estructura Tarifaria propuesta para las localidades de Chiclayo y Lambayeque



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

Gráfico N° 27: Análisis de la Estructura Tarifaria propuesta para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe,

Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.



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

Cuadro N° 143: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado para las localidades de Chiclayo y Lambayeque

(En soles)

Categoría / Rango	Consumo mensual promedio (m^3)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Facturación con la propuesta (*)				Variación		Número de Usuarios
		Pago AP+AL+CF	Cargo Fijo (CF)	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%	
Social									
0 a 10	6,4	5,63	2,32	2,33	1,03	6,71	1,07	19,1%	73
10 a más	76,3	86,05	2,32	55,99	24,84	98,12	12,06	14,0%	56
Doméstico									
0 a 8	4,8	10,07	2,32	4,60	2,04	10,57	0,50	5,0%	19 533
8 a 20	15,2	30,49	2,32	17,73	7,86	32,94	2,44	8,0%	55 597
20 a más	30,2	82,64	2,32	49,16	21,81	86,48	3,83	4,6%	10 597
Comercial									
0 a 35	17,4	61,50	2,32	42,13	18,69	74,50	13,00	21,1%	6 375
35 a más	101,1	529,42	2,32	320,09	142,02	548,02	18,60	3,5%	1 099
Industrial									
0 a más	102,9	1 274,40	2,32	748,11	331,92	1 277,18	2,78	0,2%	46
Estatal									
0 a 35	14,8	35,29	2,32	35,79	15,88	63,71	28,43	80,6%	61
35 a más	509,2	2 244,05	2,32	1 388,44	616,03	2 368,01	123,95	5,5%	258

(*) Incluye IGV.
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Cuadro N° 144: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado para las localidades de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande

(En soles)

Categoría / Rango	Consumo mensual promedio (m^3)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Facturación con la propuesta (*)				Variación		Número de Usuarios
		Pago AP+AL+CF	Cargo Fijo (CF)	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%	
Social									
0 a 10	5,9	5,30	2,32	2,12	0,96	6,37	1,07	20,3%	57
10 a más	28,1	29,21	2,32	16,31	7,37	30,68	1,47	5,0%	21
Doméstico									
0 a 8	4,3	9,12	2,32	4,35	1,97	10,19	1,07	11,7%	11 661
8 a 20	14,2	28,46	2,32	15,75	7,11	29,72	1,26	4,4%	22 438
20 a más	30,5	83,95	2,32	48,50	21,91	85,83	1,88	2,2%	1 550
Comercial									
0 a 35	16,8	59,52	2,32	41,06	18,55	73,07	13,56	22,8%	718
35 a más	249,4	1 443,30	2,32	857,74	387,53	1 472,16	28,86	2,0%	82
Industrial									
0 a más	453,5	5 608,73	2,32	3 293,44	1 488,01	5 644,84	36,11	0,6%	13
Estatal									
0 a 35	14,1	33,83	2,32	34,52	15,60	61,88	28,05	82,9%	27
35 a más	207,5	875,31	2,32	534,87	241,66	919,05	43,74	5,0%	185

(*) Incluye IGV.
Fuente: Modelo Tarifario de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

557. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico (en todos sus rangos) por la tarifa de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, representan aproximadamente menos del 3,12% de sus ingresos mensuales y 3,61% menos de sus gastos totales mensuales, de acuerdo a la ENAHO 2016[43]. De este modo, las tarifas propuestas respetan la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

Cuadro N° 145: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos

Percentil	Ingreso[1/]	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:		
	Mensual	Localidad de Chiclayo y Lambayeque		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)
0.1	887	1,07%	3,59%	9,63%
0.2	1203	0,79%	2,65%	7,10%
0.3	1571	0,60%	2,03%	5,44%
0.4	1857	0,51%	1,72%	4,60%
0.5	2192	0,43%	1,45%	3,90%
0.6	2549	0,37%	1,25%	3,35%
0.7	3109	0,31%	1,02%	2,75%
0.8	3860	0,25%	0,83%	2,21%
0.9	5113	0,19%	0,62%	1,67%
Promedio	**2735**	**0,35%**	**1,17%**	**3,12%**

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Lambayeque
Fuente: ENAHO 2016 y Base Comercial de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

Cuadro N° 146: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos

Percentil	Ingreso[1/]	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:		
	Mensual	Localidad de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)
0.1	887	1,03%	3,23%	9,56%
0.2	1203	0,76%	2,38%	7,04%
0.3	1571	0,58%	1,82%	5,39%
0.4	1857	0,49%	1,54%	4,57%
0.5	2192	0,42%	1,31%	3,87%
0.6	2549	0,36%	1,12%	3,32%
0.7	3109	0,29%	0,92%	2,73%
0.8	3860	0,24%	0,74%	2,20%
0.9	5113	0,18%	0,56%	1,66%
Promedio	**2735**	**0,33%**	**1,05%**	**3,10%**

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Lambayeque
Fuente: ENAHO 2016 y Base Comercial de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

[43] Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento debido a que la Encuesta Nacional de hogares (ENAHO) permite inferencia a ese nivel.

Cuadro N° 147: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos

Percentil	Gasto[1/]	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:		
	Mensual	Localidad de Chiclayo y Lambayeque		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)
0.1	965	0,98%	3,30%	8,85%
0.2	1318	0,72%	2,42%	6,48%
0.3	1590	0,60%	2,00%	5,37%
0.4	1807	0,53%	1,76%	4,73%
0.5	2035	0,47%	1,57%	4,20%
0.6	2323	0,41%	1,37%	3,68%
0.7	2723	0,35%	1,17%	3,14%
0.8	3250	0,29%	0,98%	2,63%
0.9	4262	0,22%	0,75%	2,00%
Promedio	**2363**	0,40%	1,35%	3,61%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Lambayeque.
Fuente: ENAHO 2016 y Base Comercial de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

Cuadro N° 148: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos

Percentil	Gasto[1/]	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:		
	Mensual	Localidad de Pimentel, Eten Puerto, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Eten Ciudad, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Túcume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande.		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)
0.1	965	0,94%	2,97%	8,78%
0.2	1318	0,69%	2,17%	6,43%
0.3	1590	0,57%	1,80%	5,33%
0.4	1807	0,50%	1,58%	4,69%
0.5	2035	0,45%	1,41%	4,17%
0.6	2323	0,39%	1,23%	3,65%
0.7	2723	0,33%	1,05%	3,11%
0.8	3250	0,28%	0,88%	2,61%
0.9	4262	0,21%	0,67%	1,99%
Promedio	**2363**	0,39%	1,21%	3,59%

1/ Gastos e Ingresos a nivel del departamento de Lambayeque.
Fuente: ENAHO 2016 y Base Comercial de EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS.

XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

558. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de EPSEL S.A. para el quinquenio regulatorio 2017-2022.

XII.1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EPSEL S.A.

559. Los resultados de la empresa al final del primer año regulatorio mostrarían una utilidad neta negativa de S/ -10 434 071, alcanzando al final del quinto año regulatorio S/ 1 650 877; mostrando de esta manera un recupero financiero.

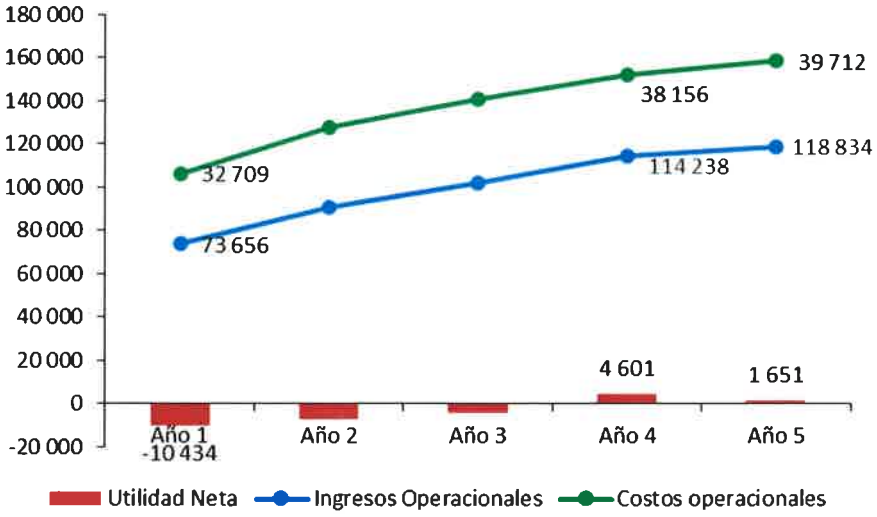
Cuadro N° 149: Proyección de los Estados de Resultados

(En soles)

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA Y ALCANTARILLADO					
Ingresos Totales	**73 656 494**	**90 491 596**	**101 685 204**	**114 237 792**	**118 834 251**
Cargo Fijo	3 260 025	4 199 339	4 329 687	4 399 651	4 511 233
Facturación Cargo Variable	66 651 139	82 511 004	94 923 218	106 475 235	111 168 578
Otros Ingresos de Facturación	3 569 229	3 605 761	2 030 714	2 176 965	2 377 953
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	176 100	175 491	401 585	1 185 942	776 487
Costos Totales	**32 709 434**	**37 179 623**	**39 329 535**	**38 156 182**	**39 711 564**
Costos Operacionales	32 533 334	37 004 131	38 927 950	36 970 240	38 935 077
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	176 100	175 491	401 585	1 185 942	776 487
Utilidad Bruta	40 947 060	53 311 973	62 355 669	76 081 611	79 122 687
Margen Bruto / Ing Operaciones	56%	59%	61%	67%	67%
Gastos Administrativos	**27 455 135**	**28 527 908**	**29 211 433**	**29 639 378**	**30 168 900**
Gastos de Administración y Ventas	**26 259 158**	**27 163 967**	**27 735 388**	**28 036 930**	**28 520 374**
Impuestos y Contribuciones	1 195 977	1 363 941	1 476 045	1 602 448	1 648 526
EBITDA	13 491 925	24 784 065	33 144 236	46 442 232	48 953 787
Ebitda / Ing Operaciones	18%	27%	33%	41%	41%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	23 440 234	23 440 234	23 440 234	23 440 234	23 434 271
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	475 020	629 998	2 237 687	3 949 294	4 121 038
Depreciación Activos Institucionales	0	8 026 632	12 376 040	15 027 613	20 047 893
Provisiones de Cartera	10 743	10 861	11 169	11 834	12 842
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional	**-10 434 071**	**-7 323 659**	**-4 920 893**	**4 013 258**	**1 337 743**
OTROS INGRESOS (EGRESOS)	0	47 609	204 927	588 122	313 135
Ingresos Intereses Excedentes	0	47 609	204 927	588 122	313 135
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-10 434 071	-7 276 050	-4 715 965	4 601 380	1 650 877
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-10 434 071	-7 276 050	-4 715 965	4 601 380	1 650 877

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

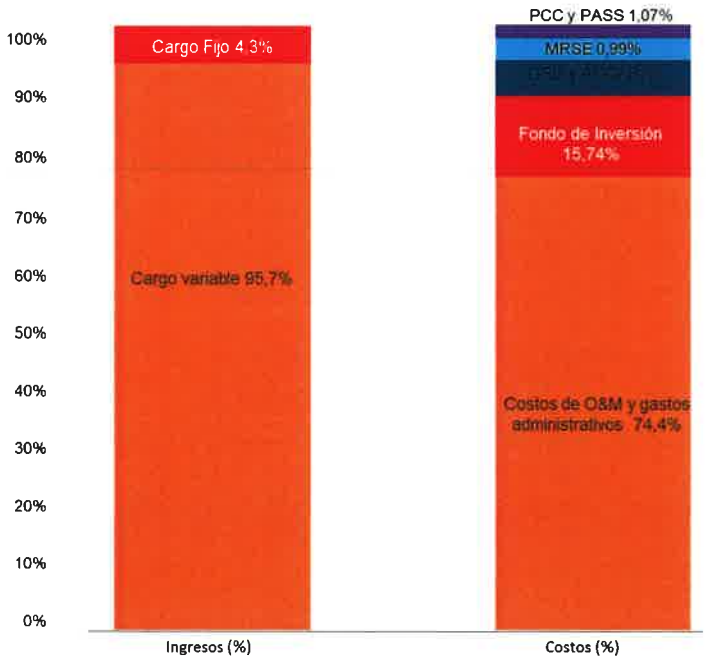
Gráfico N° 28: Evolución de los ingresos, costos y utilidad neta
(En miles de S/)



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

560. Los ingresos totales del quinquenio regulatorio ascienden a S/ 498 905 337, los cuales provienen de: ingresos variables (92,5%), cargo fijo con (4,1%), otros ingresos (2,8%) e ingresos por servicio colaterales (0,5%). En este sentido, los ingresos variables financian los costos asociados a operación y mantenimiento, el programa de inversiones de los sistemas de agua potable y alcantarillado, entre otros.

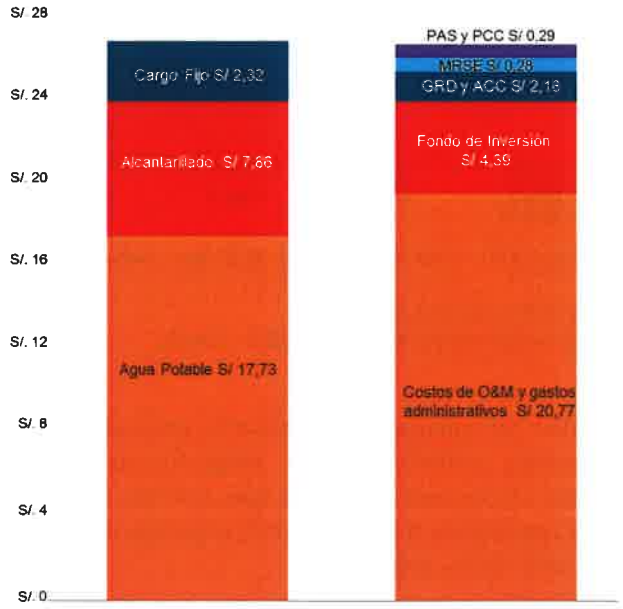
Gráfico N° 29: Distribución de los ingresos de la empresa en sus obligaciones
(En porcentaje)



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

561. En el Gráfico N° 30 puede observarse como se distribuye, entre las obligaciones que tiene la empresa, el pago mensual de un usuario de la categoría doméstica[44] que realiza un consumo promedio al mes de 15,2 m^3. El monto que paga un usuario que consume un promedio de 15,2 m^3 es de S/ 27,9[45].

Gráfico N° 30: Distribución del pago mensual de un usuario promedio de la categoría doméstica en las obligaciones de la empresa
(En soles)



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

[44] Rango de consumo 8-20 m^3
[45] No incluye IGV.

XII.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EPSEL S.A.

562. Los activos totales, al quinto año regulatorio ascenderían a S/ 441 495 981, lo que equivale a 7,37% menos que el registrado en el primer año. Los activos fijos representan en promedio, en todo el quinquenio regulatorio, el 87,1% del total de los activos.

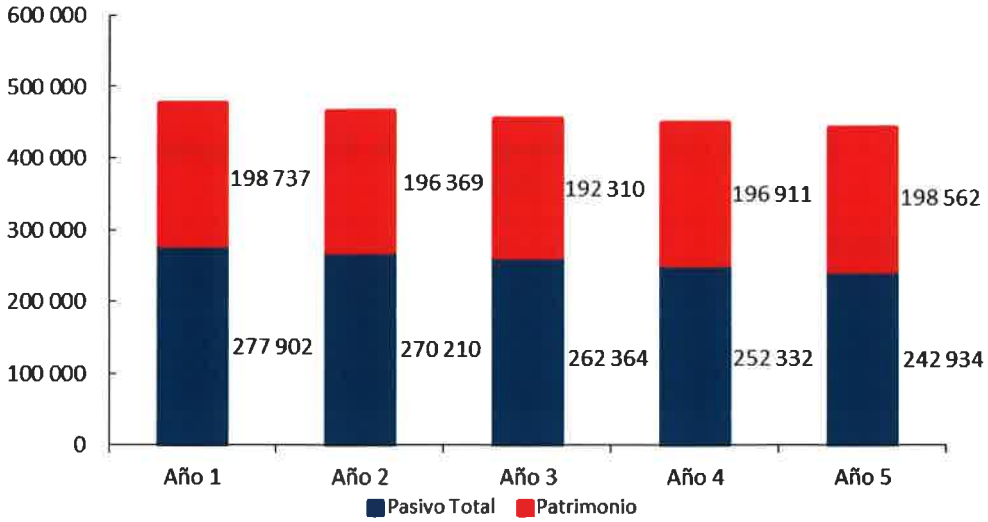
Cuadro N° 150: Proyección de estado de situación financiera
(En soles)

ESTADO DE SITUACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Total	**476 638 910**	**466 579 063**	**454 673 956**	**449 242 614**	**441 495 981**
Disponible	595 111	2 561 593	7 351 528	3 914 184	2 603 001
Caja Mínima	323 359	449 177	999 950	975 108	1 011 832
Excedente	271 752	2 112 416	6 351 578	2 939 077	1 591 169
Cartera Comercial	20 332 429	20 897 360	22 126 250	23 995 889	26 384 477
Cartera Comercial Agua	10 191 164	10 597 339	11 382 168	12 526 509	13 926 507
Cartera por Servicios	10 157 365	10 568 983	11 359 477	12 509 906	13 916 608
Provisión de Cartera	33 799	28 355	22 691	16 603	9 899
Cartera Comercial Alcantarillado	10 141 265	10 300 021	10 744 082	11 469 379	12 457 971
Cartera por Servicios	10 107 465	10 271 639	10 721 205	11 452 248	12 446 977
Provisión de Cartera	33 799	28 382	22 877	17 131	10 994
Otros Activos Corrientes	32 629 926	32 629 926	32 629 926	32 629 926	32 629 926
Activos Fijos	423 081 444	410 490 185	392 566 252	388 702 616	379 878 576
Activo Fijo Neto Agua	211 608 685	206 729 508	196 792 263	194 668 096	188 464 507
Activo Bruto	224 671 096	237 884 233	250 421 162	273 944 353	295 860 224
Depreciación Acumulada	13 062 411	31 154 724	53 628 899	79 276 257	107 395 717
Activo Fijo Neto Alcantarillado	211 472 758	203 760 676	195 773 989	194 034 519	191 414 069
Activo Bruto	222 325 601	228 618 068	236 211 166	251 241 480	268 104 772
Depreciación Acumulada	10 852 843	24 857 392	40 437 177	57 206 960	76 690 702
Pasivo Total	**277 901 954**	**270 209 856**	**262 364 288**	**252 331 566**	**242 934 055**
Cuentas Pagar	242 934 055	242 934 055	242 934 055	242 934 055	242 934 055
Créditos Programados Preferente	34 967 898	27 275 800	19 430 233	9 397 511	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Patrimonio	**198 736 956**	**196 369 208**	**192 309 668**	**196 911 048**	**198 561 926**
Capital Social y Exc Reevaluación	284 135 255	284 135 255	284 135 255	284 135 255	284 135 255
Utilidad del Ejercicio	-10 434 071	-7 276 050	-4 715 965	4 601 380	1 650 877
Utilidad Acumulada Ejercicios Anteriores	-98 848 259	-109 282 330	-116 558 380	-121 274 345	-116 672 965
PASIVO Y PATRIMONIO	**476 638 910**	**466 579 063**	**454 673 956**	**449 242 614**	**441 495 981**

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

563. En cuanto a los pasivos, se proyecta que al final del quinquenio se reduzcan en 12,58% con respecto al primer año regulatorio, alcanzando S/242 934 055. Ello debido principalmente a que se deja de pagar los créditos programados preferentes. En el caso del Patrimonio, disminuiría en 0,1 %, llegando a S/ 198 561 926 en el quinto año regulatorio, lo cual es explicado por las utilidades acumuladas de ejercicios anteriores.

Gráfico N° 31: Evolución de la estructura financiera
(En miles de S/)



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

XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

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

a) Instalación de conexiones domiciliarias: referida a la unión física entre la red de agua y el predio a través de un tramo de tubería que incluye la caja del medidor y accesorios. En el caso de conexiones de alcantarillado, comprende la unión física entre el colector público y el límite de la propiedad de cada predio.

b) Reubicación de conexiones domiciliarias: está referida al traslado total de la conexión de agua o alcantarillado a otra ubicación.

c) Ampliación de conexiones domiciliarias: se refiere al cambio del diámetro de la acometida de la conexión domiciliaria existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.

d) Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliaria: corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.

e) Factibilidad de servicio: procedimiento que establece la posibilidad de dotar de servicio de agua potable y alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución o recolección existente. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.

f) Cierre de conexiones domiciliarias: implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario, del servicio de agua potable hacia el predio, a través del toponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado, implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.

g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación, por cancelación de deuda o a solicitud del usuario, del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio.

h) Revisión y aprobación de proyectos: está referida a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Construcciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.

i) Supervisión de obras: corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Construcción y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.

565. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios, los cuales son obtenido mediante un estudio de mercado que la realiza la empresa en sus respectivas localidades.

566. EPSEL 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.

567. El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo V.

XV. CONCLUSIONES

568. El sistema de agua potable y alcantarillado no cuenta con suficiente confiabilidad dada la falta de mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los referidos sistemas.

569. Respecto a la gestión comercial de EPSEL S.A., esta no cuenta con catastro comercial actualizado. Ante ello, el Programa de Inversiones contempla actividades relacionadas al catastro comercial. Por otro lado, el 33% de las conexiones inactivas a junio de 2016, corresponden a conexiones que no están siendo facturadas a pesar de contar con los servicios de saneamiento; es por ello que se ha considerado un programa de recupero de dichos usuarios. Las inversiones relacionadas al catastro comercial como al recupero de los usuarios antes mencionado serán financiadas con las tarifas a aprobarse.

570. El Programa de Inversiones de EPSEL S.A. para el quinquenio regulatorio 2017 - 2022 asciende a S/ 80 886 517, de los cuales el 62% está destinado para el servicio de agua potable y el 38% para el servicio de alcantarillado. Contempla proyectos de ampliación, mejoramiento y renovación, así como proyectos de mejoras institucionales. Por otra parte, se ha considerado un monto de inversión ascendente a S/ 39 238 805 destinado al Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria y Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, cuyo financiamiento será con los recursos de las reservas referidas a dichos conceptos.

571. La fórmula tarifaria propuesta establece incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado de 5,8%, 16,3%, 12% y 12% para el primer, segundo, tercer y cuarto año regulatorio, respectivamente, en las localidades de Chiclayo y Lambayeque. Asimismo, se han previsto incrementos tarifarios para las localidades de Pimentel, Puerto Eten, Monsefú, Olmos, Mocupe, Zaña, Oyotún, Ciudad Eten, Jayanca, Pacora, Illimo, Motupe, Reque, Nueva Arica, Santa Rosa, Picsi, Salas, Tucume, Mochumi, San José, Ferreñafe, Posope Alto, Pampa Grande y Batan Grande de 2,4%, 10,5%, 12% y 12% para el primer, segundo, tercer y cuarto año regulatorio, respectivamente, por los servicios de agua potable y alcantarillado.

572. Por otro lado, mediante el presente estudio se le da a la empresa una nueva escala de costos por servicios colaterales de acuerdo con la normativa.

573. EPSEL S.A. constituirá un fondo de inversiones para el financiamiento de las inversiones con recursos internamente generados por esta. Asimismo, EPSEL S.A. conformará tres reservas para financiar: i) la Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático (GRD y ACC), ii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y iii) el Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

XVI. RECOMENDACIONES

1. Ejecutar el plan de inversiones y las actividades establecidas en el estudio tarifario.

2. Se recomienda que el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) contemple como acciones inmediatas aquellas referidas al mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales, el equipamiento de emergencia para pozos tubulares y para cámara de bombeo de desagüe, el equipamiento de emergencia para la planta de tratamiento de agua potable N°01 y N°02, la implementación del catastro técnico, entre otros; con las cuales se podrá dar sostenibilidad al servicio de EPSEL S.A. El monto relacionado a dichas actividades, y que se recomienda sean financiados por el OTASS, asciende a S/ 29 448 758, sin ser este de carácter limitativo.

3. Asimismo, se recomienda se concluyan las obras ejecutadas por las municipalidades distritales, las cuales fueron financiadas por el MVCS. Ello contribuiría a la mejora del servicio en las distintas localidades administradas por EPSEL S.A.

4. Adicionalmente, se recomienda que se realicen las acciones necesarias conducentes a concretar los proyectos relacionados a la reconstrucción del sistema de saneamiento de la región Lambayeque, priorizando principalmente las ciudades de Leonardo Ortiz, Ciudad Eten, Illimo y Pacora.

I. ANEXOS

Anexo I: Programa detallado de las inversiones de la empresa
SEDE CENTRAL

Cuadro N° 151: Detalle de las inversiones de ampliación y mejoramiento -CHICLAYO

Código	Nombre del Proyecto	Código SNIP	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/. Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2	Instalación de los servicios de la red de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias del P.J. San Sebastián, Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo del Departamento de Lambayeque	275135	725 800,20			725 800,20		
3	Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias del P.J. San Martín - Chiclayo.	167473	933 609,24	-	-	-	933 609,24	
4	Mejoramiento de redes de Agua Potable y Alcantarillado con conexión domiciliaria de las calles El Carmen, Santa Elisa y E. Terrones, Urb. San Felipe.	165043	217 945,33	-	-	217 945,33	-	-
12	Mejoramiento de las Redes de Alcantarillado y Conexiones Domiciliarias de la Ampliación Fanny Abanto Calle - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque	212354	582 841,86	-	-	-	582 841,86	-
13	Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado de la Urb. Santa Ángela - Distrito y Provincia de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	241460	1 150 241,75	-	-	1 150 241,75	-	-
14	Mejoramiento de las redes y conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado de la UPIS Ciro Alegría y P.J. CAP. E.P. Luis Alberto García Rojas - Chiclayo	70549	465 617,25	-	-	-	465 617,25	-
15	Mejoramiento de las redes de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias de la UPIS Cruz de la Esperanza, Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	242377	6 011 263,65	-	-	-	-	6 011 263,65
17	Instalación de los servicios de agua potable, alcantarillado con conexiones domiciliarias del PJ. Santa Elena Provincia y Distrito de Chiclayo del Departamento de Lambayeque	251531	1 077 429,00	-	-	-	-	1 077 429,00

Código	Nombre del Proyecto	Código SNIP	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/. Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
18	Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado del P.J. Ricardo Palma Distrito y Provincia de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	241433	1 462 970,25		-	1 462 970,25	-	
19	Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado del P.J. Túpac Amaru y P.J. Ampliación Túpac Amaru Distrito y Provincia de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	241348	1 894 368,00		-		-	1 894 368,00
20	Ampliación integral de los servicios de agua potable, alcantarillado con conexiones domiciliarias del P.J. ampliación Fanny Abanto Calle II sector Provincia y Distrito de Chiclayo del Departamento de Lambayeque	251538	2 899 893,47	-	-		2 899 893,47	-
21	Ampliación de las redes de agua potable, alcantarillado con conexiones domiciliarias del P.J. El Molinito - Provincia de Chiclayo y Distrito de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	230252	665 420,18	-	-	665 420,18	-	-
22	Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado del P.J Luján Distrito de José L. Ortiz y Provincia de Chiclayo - Departamento de Lambayeque	251578	2 337 326,25	-	-		2 337 326,25	-
24	Mejoramiento de las redes de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias de la UPIS Señor de los Milagros y la UPIS Las Américas - Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo - Región Lambayeque	194559	1 071 654,44	-	-	-	-	1 071 654,44
28	Revestimiento de Canal Alimentador y Construcción de Obras de Arte desde la Toma Bola de Oro hasta el Ingreso de las Lagunas Boró (5,185 m)	-	5 000 000				5 000 000	
31	Implementación de Tratamiento de Olores en las Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales del Departamento de Cámaras y Tratamiento de Aguas Servidas.	-	1 950 000	390 000,00	390 000,00	390 000,00	390 000,00	390 000,00
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	-	2 416 500	483 300	483 300	483 300	483 300	483 300
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	-	2 560 140	127 980	127 980	512 100	896 040	896 040
47	Equipamiento de emergencia para Plantas de Tratamiento de Agua Potable N° 01 y N° 02 de EPSEL S.A.	-	850 000	-	-	-	500 000	350 000
	Subtotal (Ampliación y Mejoramiento)		34 273 021	1 001 280	1 001 280	5 607 778	14 488 628	12 174 055

Cuadro N° 152: Detalle del Programa de mejoramiento institucional operativo (PMIO) - CHICLAYO

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
27	Elaboración de PIP y Expediente Técnico del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad Operativa de la Planta de Tratamiento N° 01	**1 500 000,00**	-	-	-	1 500 000,00	-
29	Revestimiento de diques y taludes y renovación de infraestructuras y compuertas en Boró I, Boró II, Torres de Regulación y Estación Chéscope.	**96 000,00**	86 000,00	10 000,00	-	-	-
30	Ampliación del Laboratorio Central de EPSEL S.A.	**202 833,77**	-	202 833,77	-	-	-
35	Adquisición de Equipos y Dispositivos para medición de consumos con telemetría	**390 000,00**	-	-	0,00	390 000,00	-
36	Medidas de Rápido Impacto para el incremento de la Recaudación de EPSEL S.A.	**230 000,00**	230 000,00	-	-	-	-
37	Regulación de los procedimientos para controlar las descargas de aguas residuales a través de los Valores Máximos Admisibles (V.M.A.)	**125 000,00**	125 000,00	-	-	-	-
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**436 887,19**	87 377,44	87 377,44	87 377,44	87 377,44	87 377,44
39	Adquisición de Softwares licenciados.	**520 000,00**	320 000,00	50 000,00	50 000,00	50 000,00	50 000,00
40	Adquisición de Computadoras para EPSEL S.A.	**150 000,00**	50 000,00	20 000,00	-	40 000,00	40 000,00
41	Adquisición de Servidores para Data center	**60 000,00**	30 000,00	-	30 000,00	-	-
42	Estudio de Mejoramiento de Data center	**20 000,00**	20 000,00	-	-	-	-
43	Implementación de reestructuración de Data center	**115 000,00**	-	15 000,00	100 000,00	-	-
44	Estudio para Cableado estructurado de la Sede Comercial EPSEL S.A.	**20 000,00**	20 000,00	-	-	-	-
45	Construcción de Nuevos Ambientes, Talleres y Laboratorios implementados con Maquinaria y Herramientas para la S.G.M.E.	**2 785 000,00**	85 000,00	500 000,00	1 400 000,00	400 000,00	400 000,00
49	Sectorización de Redes Hidráulicas de Distribución de Agua Potable en la Localidad de Chiclayo.	**7 212 410,09**	-	-	-	2 434 880,96	4 777 529,13
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**348 750,00**	178 000,00	170 750,00	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**36 000,00**	24 000,00	12 000,00	-	-	-

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
66	Adquisición de Videocámara Sumergida para la Evaluación Técnica de Pozos Tubulares Profundos	61 285,25	-	-	61 285,25	-	-
67	Diagnóstico del Potencial Hídrico Subterráneo y Vida útil de los Pozos Tubulares en el Ámbito de EPSEL S.A.	390 000,00	390 000,00	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	347 800,00	115 440,00	115 440,00	116 920,00	664 202,03	664 202,03
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	460 000,00	92 000,00	92 000,00	92 000,00	92 000,00	92 000,00
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	125 000,00	87 000,00	19 000,00	19 000,00	-	-
71	Implementación en mejora del área de atención al cliente - departamento mantenimiento de redes y programas de motivación para el personal de atención al cliente directo	14 800,00	14 800,00	-	-	-	-
72	Elaboración de los Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA y de los expedientes para la solicitud de las Autorizaciones Sanitarias de Vertimiento y reúso de los efluentes provenientes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del ámbito de EPSEL S.A. hasta la autorización otorgada por la Autoridad Nacional del Agua.	2 316 800,00	458 400,00	1 858 400,00	-	-	-
73	Plan de Fortalecimiento de Capacidades	1 370 000,00	274 000,00	274 000,00	274 000,00	274 000,00	274 000,00
-	Programa de Gestión de inactivos por corte del servicio	926 920,00	185 384	185 384,00	185 384,00	185 384,00	185 384,00
-	Programa de recupero de usuarios con servicio y no facturados por falta de corte	798 790,00	159 758	159 758,00	159 758,00	159 758,00	159 758,00
	Sub Total (MIO)	21 674 326,30	3 404 659,44	4 014 493,21	2 575 724,69	6 277 602,43	6 730 250, 60
	Total – Inversiones Chiclayo	57 275 751,24	4 405 939,44	5 015 773,21	8 183 502,40	20 766 230,50	18 904 305,70

Cuadro N° 153: Detalle de las inversiones en la localidad de Pimentel

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**77 400**	15 480	15 480	15 480	15 480	15 480
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**778 500**	38 880	38 880	155 700	272 520	272 520
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**37 516**	7 503	7 503	7 503	7 503	7 503
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**84 000**	-	84 000	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000**	12 000	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**20 720**	10 360	10 360	-	-	
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**36 000**	-	24 000	12 000	-	-
	Total – Inversiones Pimentel	**1 059 936**	**86 983**	**182 983**	**193 443**	**298 263**	**298 263**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 154: Detalle de las inversiones en la localidad de Pampa Grande

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**9 900,00**	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**45 952,96**	2 700	2 700	10 980	15 330	14 243
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**4 271,59**	854	854	854	854	854
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**34 251,00**	-	34 251	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	-	12 000	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**14 800,00**	10 360	4 440	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**9 200,00**	1 840	1 840	1 840	1 840	1 840
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	-	-	10 000	-	-
	Total – Inversiones Pampa Grande	**140 375,55**	**17 734**	**46 065**	**37 654**	**20 004**	**18 918**

Fuente: EPSEL S.A.

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

ZONAL NORTE

Cuadro N° 155: Detalle de las inversiones en la localidad de Lambayeque

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	**Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo**	**129 600,00**	25 920	25 920	25 920	25 920	25 920
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**1 284 840,00**	64 260	64 260	257 040	449 640	449 640
	Elaboración de Proyecto para construcción de un presedimentador antes de ingreso a Plantas de la localidad de LAMBAYEQUE	**115 000,00**	-	-	-	-	115 000
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	**Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.**	**48 778,37**	9 756	9 756	9 756	9 756	9 756
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**47 000,00**	47 000	-	-	-	-
69	**Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)**	**92 000,00**	18 400	18 400	18 400	18 400	18 400
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**30 000,00**	10 000	20 000	-	-	-
	Mejoramiento de iluminación interna y externa de instalaciones y sistema de utilización de energía eléctrica en Cámara de Desagüe de la localidad de LAMBAYEQUE	**36 225,00**	-	-	36 225	-	-
	Adecuación de Ambientes para Laboratorio de Control de Calidad de Procesos de la Planta de Tratamiento de Agua EN LAMBAYEQUE	**145 200,16**	-	-	-	145 200	-
	Total – Inversiones Lambayeque	**1 928 643,53**	**175 336**	**138 336**	**347 341**	**648 916**	**618 716**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 156: Detalle de las inversiones en la localidad de Olmos

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**10 800,00**	2 160	2 160	2 160	2 160	2 160
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**366 300,00**	18 360	18 360	73 260	128 160	128 160
63	Estudio hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y construcción de Pozo tubular para la localidad de Olmos	**640 000,00**	-	30 000	610 000	-	-
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**544 067,85**	-	-	544 068	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**11 527,98**	2 306	2 306	2 306	2 306	2 306
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	24 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**36 000,00**	36 000	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**27 600,00**	5 520	5 520	5 520	5 520	5 520
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	24 000	-	-	-	-
	Total – Inversiones Olmos	**1 684 295,83**	**112 346**	**58 346**	**1 237 313**	**138 146**	**138 146**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 157: Detalle de las inversiones en la localidad de Jayanca

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**21 600,00**	4 320	4 320	4 320	4 320	4 320
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**131 760,00**	6 660	6 660	26 280	46 080	46 080
59	Estudio Hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y Construcción de Pozo Tubular para la localidad de Jayanca	**640 000,00**	-	30 000	-	610 000	-
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras de Desagüe y Lagunas de Estabilización de la localidad de JAYANCA	**469 700,25**				469 700	
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**9 763,63**	1 953	1 953	1 953	1 953	1 953
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-

68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**7 400,00**	7 400	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	-	5 000	5 000	-	-
	Total – Inversiones Jayanca	**1 332 623,88**	**36 013**	**63 613**	**41 233**	**1 135 733**	**56 033**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 158: Detalle de las inversiones en la localidad de Pacora

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**12 600,00**	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**48 960,00**	2 520	2 520	9 720	17 100	17 100
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355**	-	-	181 355	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**5 562,79**	1 113	1 113	1 113	1 113	1 113
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**42 000,00**	12 000	30 000	0	0	0
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000,00**	0	0	24 000	0	0
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**11 840,00**	5 920	5 920	0	0	0
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**17 000,00**	0	0	17 000	0	0
	Total – Inversiones Pacora	**361 718,74**	**27 753**	**45 753**	**239 389**	**24 413**	**24 413**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 159: Detalle de las inversiones en la localidad de Illimo

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento							
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**9 000,00**	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**37 983,46**	3 960	3 960	15 660	11 237	3 167
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras de Desagüe y Lagunas de Estabilización de la localidad de ILLIMO	**158 422,85**				**158 423**	
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355**	-	-	181 355	-	-
Mejoramiento institucional y operativo							
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**6 562,15**	1 312	1 312	1 312	1 312	1 312
52	**Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.**	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	0	12 000	-	-	-
68	**Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)**	**2 960,00**	**2 960**	0	**0**	**0**	**0**
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**23 000,00**	4 600	4 600	4 600	4 600	4 600
70	**Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.**	**7 000,00**	0	**0**	**7 000**	**0**	0
	Total – Inversiones Illimo	**450 284,41**	**26 632**	**23 672**	**211 728**	**177 372**	**10 879**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 160: Detalle de las inversiones en la localidad de Motupe

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento							
33	**Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo**	**30 600**	6 120	6 120	6 120	6 120	6 120
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**159 840**	7 920	7 920	32 040	55 980	55 980
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de MOTUPE	**56 180**					56 180
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**82 203**	-	-	82 203	-	-
Mejoramiento institucional y operativo							
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**16 671**	3 334	3 334	3 334	3 334	3 334
52	**Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.**	**51 000**	36 000	15 000	-	-	-

56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000**	12 000	-	12 000	-	-
69	**Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)**	**27 600**	5 520	5 520	5 520	5 520	5 520
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**22 000**	12 000	10 000	-	-	-
	Total – Inversiones Motupe	**470 093.89**	**82 894**	**47 894**	**141217.53**	**70 954**	**127 134**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 161: Detalle de las inversiones en la localidad de Salas

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	**Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo**	**900**	180	180	180	180	180
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**6 317**	540	540	2 127	2 013	1 097
58	**Factibllidad, Punto de Alimentación y Elaboración de Proyecto y Ejecución de la Electrificación del Pozo tubular de Salas**	**150 000**	0	150 000	0	0	0
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355.95**	-	-	181 355	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**800**	160	160	160	160	160
56	**Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios**	**12 000**	12 000	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**1 480**	1 480	-	-	-	-
69	**Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)**	**9 200**	1 840	1 840	1 840	1 840	1 840
	Total – Inversiones Salas	**362 053.18**	**16 200**	**152 720**	**186 663**	**4 193**	**3 277**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 162: Detalle de las inversiones en la localidad de Túcume

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	**Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo**	**11 700,00**	2 340	2 340	2 340	2 340	2 340
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**117 900,00**	5 940	5 940	23 580	41 220	41 220
60	**Estudio hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y construcción de Pozo tubular para la localidad de Túcume**	**700 000,00**	30 000	670 000	-	-	-
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de	**60 444,00**	-	-	-	15 180	45 264

	cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de la localidad de TUCUME						
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras de Desagüe y Lagunas de Estabilización de la localidad de TUCUME	**186 404,65**	-	-	-	186 405	
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355.95**	-	-	181 355	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**7 937,37**	1 587	1 587	1 587	1 587	1 587
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**7 400,00**	7 400	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**23 000,00**	4 600	4 600	4 600	4 600	4 600
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**7 000,00**	-	7 000	-	-	-
	Total – Inversiones Túcume	**1 327 141,97**	**75 867**	**691 467**	**213 463**	**251 332**	**95 011**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 163: Detalle de las inversiones en la localidad de Mochumí

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**3 600,00**	720	720	720	720	720
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**106 562,21**	7 560	7 560	30 420	53 280	7 742
61	Estudio hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y Estación de Bombeo para	**640 000,00**	30 000	610 000	0	0	0
	Pozo tubular - la localidad de Mochumí						
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras de Desagüe y Lagunas de Estabilización de la localidad de MOCHUMI	**174 725,25**	-	-	-	174 725	-
	Instalación de línea de impulsión del Pozo a Reservorio de la localidad de MOCHUMI	**2 057 706,50**	-	-	-	-	2 057 707
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**7 052,99**	1 411	1 411	1 411	1 411	1 411
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000,00**	12 000	-	12 000	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**8 880,00**	8 880	-	-	-	-

69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**7 000,00**	-	7 000	-	-	-
	Total – Inversiones Mochumí	**3 059 926,95**	**76 251**	**630 371**	**48 231**	**233 816**	**2 071 259**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 164: Detalle de las inversiones en la localidad de San José

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**9 900,00**	1 980	1 980	1 980	1 980	1 980
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**213 731,51**	12 240	12 240	49 140	85 860	54 252
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Camaras de Desagüe y Lagunas de Estabilización de la localidad de SAN JOSE	**99 567,00**				99 567	
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**12 801,50**	2 560	2 560	2 560	2 560	2 560
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**5 920,00**	5 920	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**23 000,00**	4 600	4 600	4 600	4 600	4 600
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	-	-	10 000	-	-
	Total – Inversiones San José	**386 920,01**	**39 300**	**21 380**	**68 280**	**194 567**	**63 392**

Fuente: EPSEL S.A.

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

ZONAL SUR

Cuadro N° 165: Detalle de las inversiones en la localidad de Ciudad Etén

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**12 600,00**	2 520	2 520	2 520	2 520	2 520
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**96 106,99**	5 940	5 940	23 940	41 760	18 527
	Mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de CIUDAD ETEN	**70 435,20**					70 435
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de Desagüe N°1 de la localidad CIUDA ETEN	**60 444,00**			15 180	0	45 264
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**263 559**	0	0	82 203	0	181 355
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**12 571,56**	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	12 000	12 000	0	0	0
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000,00**	24 000	0	0	0	0
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	12 000	12 000	0	0	0
	Total – Inversiones Ciudad Eten	**606 117**	**62 654**	**38 654**	**130 037**	**50 474**	**324 296**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 166: Detalle de las inversiones en la localidad de Puerto Etén

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**3 600,00**	720	720	720	720	720
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**85 500,00**	4 320	4 320	17 100	29 880	29 880
64	Estudio hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y construcción de Pozo tubular para la localidad de Puerto Eten	**640 000,00**	0	0	30 000	610 000	0
	Mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de PUERTO ETEN	**29 998,90**					29 999
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de Desagüe N°1 de la localidad PUERTO ETEN	**60 444,00**			15 180	0	45 264
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355.95**	-	-	-	-	181 355
	Mejoramiento institucional y operativo						

38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**3 794,02**	759	759	759	759	759
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 500,00**	-	12 500	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**16 280,00**	5 920	5 920	4 440	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800,00**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	10 000	-	-	-	-
	Total – Inversiones Puerto Eten	**1 069 272.87**	**36 479**	**26 979**	**70 959**	**644 119**	**290 738**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 167: Detalle de las inversiones en la localidad de Monsefú

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento							
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**9 000,00**	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**774 000,00**	38 700	38 700	154 800	270 900	270 900
57	Factibilidad, Punto de Alimentación y Elaboración de Proyecto y Ejecución de la Electrificación del Pozo N° 02-Monsefú	**150 000,00**	-	150 000	-	-	-
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**544 067.85**	-	-	-	-	544 037.85
Mejoramiento institucional y operativo							
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**23 418,57**	4 684	4 684	4 684	4 684	4 684
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	-	24 000	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**36 000,00**	12 000	-	24 000	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**36 800,00**	7 360	7 360	7 360	7 360	7 360
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**15 000,00**	15 000	-	-	-	-
	Total – Inversiones Monsefú	**1 612 286.42**	**79 544**	**226 544**	**192 644**	**284 744**	**828 811.56**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 168: Detalle de las inversiones en la localidad de Mocupe

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**3 600,00**	720	720	720	720	720
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**134 106,89**	7 560	7 560	30 420	53 280	35 287
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de MOCUPE	**241 624,20**	-	-	-	-	241 624
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Pozos y Reservorios de la localidad de MOCUPE	**199 602,05**	-	-	-	199 602	-
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**362 711.90**	-	-	-	-	362 711.90
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**6 380,85**	v	1276	1276	1276	1276
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000,00**	12000	0	12000	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**13 320,00**	4440	4440	4440	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3680	3680	3680	3680	3680
70	Adquisición é Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**17 000,00**	0	0	17000	0	0
	Total – Inversiones Mocupe	**1 020 745.89**	**29676**	**17676**	**69536**	**258558**	**645 299.16**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 169: Detalle de las inversiones en la localidad de Zaña

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**16 200,00**	3240	3240	3240	3240	3240
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**48 240,00**	2340	2340	9720	16920	16920
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de Desagüe N°1 de la localidad ZAÑA	**60 444,00**	-	-	15180	-	45264
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de ZAÑA	**417 893,90**	-	-	-	-	417894
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**527 118,68**	164 406.78	-	-	-	362 711
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**5 651,23**	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130

52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 500,00**	12 500	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**24 000,00**	24 000	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800,00**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	10 000	-	-	-	-
	Total – Inversiones Zaña	**1 135 847**	**220 377**	**9 470**	**32 030**	**24 050**	**849 920**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 170: Detalle de las inversiones en la localidad de Oyotún

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**5 400,00**	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**123 829,10**	8 820	8 820	34 920	60 639	10 630
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**5 049,85**	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	-	12 000	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**16 280,00**	5 920	5 920	4 440	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800,00**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
	Total – Inversiones Oyotún	**176 358,95**	**19 590**	**19 590**	**56 210**	**65 489**	**15 480**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 171: Detalle de las inversiones en la localidad de Nueva Arica

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**1 800,00**	360	360	360	360	360
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**23 073,92**	1 980	1 980	7 740	7 809	3 565
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355**					181 356
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**3 029,03**	606	606	606	606	606
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-

69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**9 200,00**	1 840	1 840	1 840	1 840	1 840
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**7 000,00**	-	-	7 000	-	-
	Total – Inversiones Nueva Arica	**249 458,89**	**16 786**	**16 786**	**17 546**	**10 615**	**187 727**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 172: Detalle de las inversiones en la localidad de Santa Rosa

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**17 100,00**	3 420	3 420	3 420	3 420	3 420
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**140 940,00**	7 020	7 020	28 260	49 320	49 320
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de Desagüe N°1 de la localidad SANTA ROSA	**60 444,00**	-	-	15 180	45 264	-
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355,95**	-	-	181 356	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**11 912,69**	2 383	2 383	2 383	2 383	2 383
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	12 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**31 080,00**	10 360	10 360	10 360	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800,00**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
70	Adquisición e Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
	Total – Inversiones Santa Rosa	**492 632,64**	**37 943**	**49 943**	**243 718**	**103 147**	**57 883**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 173: Detalle de las inversiones en la localidad de Reque

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**7 200,00**	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**150 681,34**	8 640	8 640	34 200	59 940	39 261
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de Desagüe N°1,2 y 3 de la localidad REQUE	**181 332,00**	-	-	45 540	66 792	69 000

	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras de la localidad de REQUE	**140 600,15**	-	-	-	-	140 600
46	**Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.**	**181 355**	-	-	-	-	**181 355**
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	**Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.**	**8 512,23**	1 702	1 702	1 702	1 702	1 702
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**48 000,00**	36 000	12 000	-	-	-
56	**Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios**	**24 000,00**	24 000	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	**Adquisición é instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.**	**20 000,00**	-	20 000	-	-	-
	Total – Inversiones Reque	**780 081,66**	**75 462**	**47 462**	**86 562**	**133 554**	**437 040**

ZONAL FERREÑAFE

Cuadro N° 174: Detalle de las inversiones en la localidad de Ferreñafe

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento							
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	53 100,00	10 620	10 620	10 620	10 620	10 620
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**1 199 934,08**	66 240	66 240	264 780	463 320	339 354
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Pozos y Reservorios de la localidad de Ferreñafe	**319 606,85**	-	-	128 640	-	190 967
	Construcción y mejoramiento de cercos perimétricos en Cámaras y Lagunas de la localidad de Ferreñafe	**480 214,70**	-	-	-	-	480 215
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	527 118,68	-	-	345 763	-	181 356
Mejoramiento institucional y operativo							
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**45 218,71**	9 044	9 044	9 044	9 044	9 044
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	87 500,00	87 500	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**48 000,00**	36 000	12 000	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	92 000,00	18 400	18 400	18 400	18 400	18 400
70	Adquisición é Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**22 000,00**	10 000	12 000	-	-	-
	Diagnostico Situacional y Operativo (fondo, verticalidad, filtros, funda, rendimiento, niveles hidrodinámicos y desarenado) y Estudio hidrogeológico de la fuente subterránea de la localidad de Ferreñafe	**46 000,00**			46 000		
	Total – Inversiones Ferreñafe	**2 920 693**	**237 804**	**128 304**	**823 246**	**501 384**	**1 229 955**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 175: Detalle de las inversiones en la localidad de Picsi

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento							
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**2 700,00**	540	540	540	540	540
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**138 677,17**	8 460	8 460	33 840	59 220	28 697
	Acondicionamiento de estructura, incluyendo cámara de rejas, extractor de gases y ventilación, sistema auxiliar para limpieza de cámaras de desagüe y escalera principal de acceso a la Cámara de la localidad PICSI	**46 194,00**	-	5 750	15 180	-	25 264
Mejoramiento institucional y operativo							

38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**4 850,86**	970	970	970	970	970
52	Adquisición y reparación de Macromedidores para Plantas de Tratamiento, Pozos y Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**24 000,00**	24 000	-	-	-	-
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**36 800,00**	7 360	7 360	7 360	7 360	7 360
70	Adquisicion é Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**7 000,00**	-	-	7 000	-	-
	Total – Inversiones Picsi	**272 222,03**	**41 330**	**35 080**	**64 890**	**68 090**	**62 831**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 176: Detalle de las inversiones en la localidad de Posope Alto

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**1 800,00**	360	360	360	360	360
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**197 145,07**	12 780	12 780	51 120	74 652	45 813
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355,95**	-	-	181 356	-	-
	Mejoramiento institucional y operativo						
38	Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.	**9 462,94**	1 893	1 893	1 893	1 893	1 893
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**2 960,00**	2 960	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**13 800,00**	2 760	2 760	2 760	2 760	2 760
70	Adquisición é Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	-	10 000	-	-	-
	Total – Inversiones Posope Alto	**428 523,96**	**20 753**	**39 793**	**237 489**	**79 665**	**50 826**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 177: Detalle de las inversiones en la localidad de Batán Grande

Código	Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Ampliación y mejoramiento						
33	Adquisición de Medidores para Mantenimiento preventivo y correctivo	**900,00**	180	180	180	180	180
34	Instalación de Micromedidores en el ámbito de EPSEL S.A.	**54 360,00**	2 700	2 700	10 800	19 080	19 080
46	Equipamiento de emergencia para, pozos tubulares, cámaras de desagüe y sistemas de alcantarillado del ámbito de EPSEL S.A.	**181 355,95**		-	-	-	181 356

	Mejoramiento institucional y operativo						
38	**Programa de Educación Sanitaria para el uso adecuado del agua potable y alcantarillado y reducción del agua no facturada.**	**4 015,12**	803	803	803	803	803
56	Adquisición de equipos de cloración inc. Bomba Booster, Balanza, clorinador e inyector en Pozos y Reservorios	**12 000,00**	-	12 000	-	-	-
68	Renovación de grifos contra incendio (Hidratante, válvula de control, materiales y mano de obra para retiro e instalación)	**1 480,00**	1 480	-	-	-	-
69	Adquisición e instalación de válvulas de purga de aire en redes de agua potable del ámbito de EPSEL S.A. (Inc. Cajas de ladrillo tarrajeado)	**18 400,00**	3 680	3 680	3 680	3 680	3 680
70	Adquisición é Instalación de válvula reguladora de presión en las líneas de aducción de los Reservorios del ámbito de EPSEL S.A.	**10 000,00**	-	-	10 000	-	-
	Total – Inversiones Batan Grande	**282 511,07**	**8 843**	**19 363**	**25 463**	**23 743**	**205 099**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Anexo II: Inversiones con fuente de financiamiento de terceros

Cuadro N° 178: Proyectos a ser financiados por el Organismo Técnico de la Administración de Servicios de Saneamiento -OTASS

Código	Nombre del Proyecto	Total
26	Estudio de Batimetría de las Lagunas Boró I y Boró II	60 000,00
II.3	Adquisición de Equipos y Dispositivos para medición de consumos con telemetría	390 000,00
III.39	Adquisición de electrobombas para pozos tubulares (Chiclayo, Jayanca, Mochumí, Ferreñafe) y para cámaras de bombeo de desagüe (Chiclayo, Pimentel, Monsefú, Zaña, Ciudad Etén, Motupe, Lambayeque, Túcume, Mochumí, Ferreñafe) del ámbito de EPSEL S.A.	2 550 847,55
III.34 y III.35	Equipamiento de emergencia para Plantas de Tratamiento de Agua Potable N° 01 y N° 02 de EPSEL S.A.	1 500 000,00
50	Sectorización y Acondicionamiento de Zonas Pilotos para la Reducción del Agua No Facturada en Zonales - EPSEL S.A.	3240 000,00
62	Estudio hidrogeológico, Perforación, Equipamiento y Estación de Bombeo para Pozo Tubular- Localidad de Batan Grande	640 000,00
65	Sectorización y Acondicionamiento de Zona Piloto para la Reducción del Agua No Facturada en la Ciudad de Chiclayo	780 000,00
II,12	Adquisición de un sistema de información geográficos G.I.S. PAC2017	300 000,00
III.6	Gestión del instrumento ambiental Programa de Adecuación y Manejo Ambiental-PAMA y la autorización de reúso ante la Autoridad Nacional del Agua de las aguas residuales tratadas de las plantas de tratamiento de las aguas residuales de Pampa de Perros	141 600,00
III.7	Gestión del instrumento ambiental Programa de Adecuación y Manejo Ambiental-PAMA y la autorización de reúso ante la Autoridad Nacional del Agua de las aguas residuales tratadas de las plantas de tratamiento de las aguas residuales de San José	141 600,00
III.13	Renovación de planchas tranquilizadoras de las unidades de decantación de la Planta de Tratamiento N° 02 de Chiclayo	581 305,94
III.15	Propuesta de mejora de la EBAR y lagunas de oxidación Ferreñafe	760 000,00
III.16	Mantenimiento y renovación de infraestructura sanitaria-Posope Alto	1 173 800,00
III.18	Mantenimiento y renovación de infraestructura sanitaria-Picsi	524 000,00
III.19	Mantenimiento y renovación de infraestructura sanitaria-en la administración de Batan Grande	414 000,00
III.37	Adquisición grupos electrógenos de emergencia para suplir interrupciones en sistemas de utilización energía eléctrica de plantas tratamiento, pozos tubulares de agua y cámaras de desagüe del ámbito EPSEL S.A.	2 679 240,00
-	Implementación del Catastro técnico	813 832
III.1, 2, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 32	Limpieza y eliminación de sedimentos de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del ámbito de EPSEL S.A. (Chiclayo, Lambayeque, Mochumí, Túcume, Illimo, Pacora, Motupe, Santa Rosa, Zaña y Mocupe)	12 758 532,77
	TOTAL OTASS	29 448 758,26

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 179: Detalle de proyectos paralizados y/o en ejecución con otra fuente de financiamiento

LOCALIDAD	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO SNIP	UNIDAD EJECUTORA	COMPONENTES
			SEDE CENTRAL	
Chiclayo	Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias del casco central de Chiclayo Antiguo y Colectores Pedro Ruíz, Francisco Cabrera y Elvira García y García-Chiclayo	126296	Municipalidad Provincial de Chiclayo	Sistema de agua potable: Red de agua potable Conexiones domiciliarias de agua potable Sistema de alcantarillado: Red de alcantarillado, Buzones Conexiones domiciliarias
Leonardo Ortiz	Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado de la urbanización San Carlos - José Leonardo Ortiz.- Chiclayo.	112814	Municipalidad distrital de Jose Leonardo Ortiz	Sistema de agua potable Suministro e instal. Tub. Ø=200mm pvc Conexiones domiciliarias Sistema de alcantarillado Suministro e instal. Tub. Pvc s-25 ø=200mm Conexiones domiciliarias.
Pimentel	Instalación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los Pueblos Jóvenes San Gerónimo, Los Jardines y La Perla del Pacifico distrito de Pimentel Provincia	44482	Municipalidad Distrital de Pimentel	Sistema de agua potable Ampliación de redes de agua potable Se plantea la instalación de 727 conexiones domiciliarias, incluye medidor. Sistema de alcantarillado Ampliación de redes de alcantarillado Se plantea la instalación de 727 conexiones domiciliarias, con sus respectivas cajas de registro
	Mejoramiento y ampliación del sistemas de agua potable y alcantarillado localidad de Pimentel, distrito de Pimentel - Chiclayo - Lambayeque	207936	Municipalidad Distrital de Pimentel	Sistema de agua potable: Reservorio apoyado de vol. 2000m3, Línea de impulsión cisterna- r v=1500m3, Reservorio elevado v=1500m3, Línea de aducción, Reservorio elevado, Redes de distribución, Conexiones domiciliarias. Sistema de alcantarillado Red de colectores, Conexiones domiciliarias, Cámara de bombeo desagüe, Línea de impulsión, Planta de tratamiento aguas servidas.
			ZONAL FERREÑAFE	
Ferreñafe	Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Ferreñafe, provincia de Ferreñafe - Lambayeque	176637	Municipalidad Provincial de Ferreñafe	Sistema de agua potable Construcción de un reservorio elevado de 3000m3, Construcción y equipamiento de pozo Nº02 de fala, Construcción y equipamiento de pozo n01 de fala, Mejoramiento y repotenciación de pozo n01 de Ferreñafe, Clausura de pozo n02, Mejoramiento y repotenciación de pozo n03, Mejoramiento y repotenciación de pozo n04, Mejoramiento de reservorio elevado de v=1500m3, v=500m3, Mejoramiento de reservorio apoyado de v=30m3 de la localidad de fala, Mejoramiento de reservorio apoyado de v=1000m3 (adjunto al reservorio elevado de 500m3), Conexiones de agua

LOCALIDAD	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO SNIP	UNIDAD EJECUTORA	COMPONENTES
Picsi	Mejoramiento integral y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del distrito de Picsi - provincia Chiclayo	75104	Municipalidad del Distrito de Picsi	Sistema de Agua Potable Perforación de Pozo N 03, Construcción de Reservorio R-3 con una capacidad de 500 m3, Línea de Impulsión de PVC U CL-10 DN 200mm, Estación de Bombeo equipada, Línea de Aducción de PVC U CL-10 DN 200mm, Mejoramiento de Pozo y Estación de Bombeo N 02 Red de Distribución Instalación de 1384 Conexiones Domiciliarias, incluyendo micro medición. Sistema de Alcantarillado, Construcción de Cámara de Bombeo, Renovación y ampliación de parte de la Red Colectora de Alcantarillado, Instalación de 1260 Conexiones Domiciliarias Línea de Impulsión de PVC CL-10 Ø200 mm. Construcción de 03 Laguna de tratamiento de Aguas Servidas.
			ZONAL SUR	
Monsefú	Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Monsefú	7641	Municipalidad Distrital de Monsefú	Sistema de Agua Potable Línea de Impulsión Instalación de 01 Macromedidor de caudal DN 200 mm y 3 de DN 150mm.- Redes Secundarias Conexiones domiciliarias agua . Instalación 324 nuevas conexiones domiciliarias. Instalación 4,041 medidores chorro único Sistema de Alcantarillado Colectores secundarios. 420 conexiones domiciliarias Línea de Impulsión Planta de Tratamiento de desagües. Construcción 04 Lagunas de oxidación, incluye dispositivos de ingreso y salida: 02 Primarias (2.05Ha) y 02 Secundarias (0.50 Ha).
	Mejoramiento del plan maestro de saneamiento agua potable, desagüe y tratamiento de aguas residuales del distrito de Monsefú - Chiclayo - Lambayeque	**55010**	**Municipalidad Distrital de Monsefú**	**Sistema de agua potable** **Pozo nuevo** **Reservorio elevado de 2500** **Mejoramiento de pozos mecánico** **Renovación de redes de agua potable y alcantarillado** **2 Cámaras de bombeo Túpac Amaru** **Sistema de alcantarillado** **Mejoramiento de EBAR N°01 y N° 02 y construcción de EBAR N° 03.** **Mejoramiento de colectores.**
Mocupe	Reconstrucción y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de Mocupe, distrito de lagunas - Chiclayo - Lambayeque	146601	Municipalidad Distrital de Lagunas	Sistema de Agua Potable: Perforación de pozo tubular con funda de pvc C-7.5 14 de un caudal 30 l/s. Línea de impulsión de PVC-SAP de diámetro nominal 200mm, Reservorio elevado de 573.00 m3, Línea de distribución será con tubería PVC UF, Conexiones domiciliarias, Sistema de Alcantarillado: Red Matriz de Alcantarillado se ha considerado tubería PVC. ISO 4435 S-20 de diámetros de 200 y 250 mm, Conexiones domiciliarias, Línea de emisor Construcción de dos lagunas primarias y dos lagunas secundarias, Cámara de bombeo de desagüe cb - 16, línea distribución primaria de electrificación a la cámara de bombeo y será complementado con educación sanitaria

LOCALIDAD	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO SNIP	UNIDAD EJECUTORA	COMPONENTES
Oyotún	Ampliación y mejoramiento de agua y desagüe del distrito de Oyotún - Lambayeque	62885	Municipalidad Distrital de Oyotún	Sistema de Agua Potable: Mejoramiento del Pozo Tubular y de la Estación de Bombeo Nº.01. Construcción de un Reservorio Elevado V= 800 m3. Incluye caseta. Construcción de la línea de Impulsión en 1444.00 ml. Tubería PVC ø 8" 200mm, y 462.20 ml Tubería PVC ø 6" 160mm, Construcción de la línea de Aducción en 187.70 ml. Tubería PVC ø 8" 200mm, Mejoramiento de redes de distribución de agua potable en una longitud de 2.330.00 ml, con tubería de PVC – UF ø6", Instalación y suministro de redes de distribución de agua potable en una longitud de 10486.96 ml con tubería de PVC-UF 110 mm, y 779.00 ml tubería de PVC-UF 160mm, Renovación de 200 Conexiones Domiciliarias, Instalación de 279 conexiones domiciliarias , Instalación de sistemas de Micromedición, Sistema de alcantarillado Instalación y suministro de redes de alcantarillado en una longitud de 10509.30 ml. De tubería PVC ø8" 200mm, y 1103.70 ml de tubería PVC ø10" 250mm, Mejoramiento de redes de alcantarillado en una longitud de 3509.80 ml. Renovación de 183 Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado Instalación de 512 conexiones domiciliarias de alcantarillado
	Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Oyotún	28947	EPSEL S.A.	Sistema de alcantarillado: Construcción de Serie de Lagunas Facultativa – Facultativa Construcción de cajas de distribución y tuberías de entrada y salida Construcción Cámara de rejas Construcción Desarenador Reconstrucción del emisor en el tramo proyectado
Nueva Arica	Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Nueva Arica	28987	EPSEL S.A.	Sistema de alcantarillado Línea de Impulsión Pretamiento Lagunas de oxidación Pases aéreos Cámara de bombeo de aguas residuales
Santa Rosa	Rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de santa rosa, distrito de santa rosa - Chiclayo – Lambayeque	123395	Municipalidad distrital de Santa Rosa	Sistema de agua potable Rehabilitación del pozo tubular existente Construcción de un nuevo pozo tubular.- Construcción de un nuevo reservorio elevado de 900m³ Construcción de las dos líneas de impulsión de los dos pozos. Interconexión a las redes del reservorio elevado de 900 m³ de capacidad de almacenamiento. Rehabilitación y ampliación de redes de agua potable. Conexiones domiciliarias de agua potable (745 unidades) Sistema de micromedicion (1952 unidades) Sistema de alcantarillado Redes de alcantarillado Rehabilitación de la cámara de bombeo n º02. Construcción de la línea de impulsión de aguas servidas. Plata de tratamiento de aguas servidas (construcción de 02 lagunas primarias y 02 lagunas secundarias).- Conexiones domiciliarias (1145 unidades) Emisor.
ZONAL NORTE				

LOCALIDAD	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO SNIP	UNIDAD EJECUTORA	COMPONENTES
Lambayeque	Mejoramiento y ampliación integral de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Lambayeque, provincia de Lambayeque – Lambayeque	65101	Municipalidad Provincial de Lambayeque	Sistema de agua potable Ampliación Planta de Tratamiento Nº 2 Agua Potable - Mejoramiento Planta de Tratamiento Nº 1 Agua Potable. Construcción de un reservorio elevado de 3000 m3 Mejoramiento Redes de Distribución Agua Potable Instalación de 4,282 Conexiones Domiciliarías. Sistema de alcantarillado Rehabilitación de cámara de bombeo de desagüe de Lambayeque, V=65.00 m3, Construcción cámara de bombeo desagüe AA.HHs (Zona Sur), V=8.00 m3, AA.HH (Zona Norte), V=9.00 m3, ø=4" Mejoramiento de Emisores Lambayeque Ampliación redes Colectoras AA.HHs, L= 17,717 mts. Instalación de 4,110 Conexiones Domiciliarias. Ampliación PTAR, 4 Lagunas (2 lagunas primarias facultativas y 2 lagunas secundarias facultativas).
Olmos	Mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de olmos, distrito de olmos - Lambayeque - Lambayeque	216903	Municipalidad Distrital de Olmos	Sistema de agua potable: Repotenciación de la Estación de Bombeo 01 (01 und), Repotenciación de la Estación de Bombeo 02 (01 und), Repotenciación de la Estación de Bombeo 03 (01 und), Instalación de 1,715.00 ml de Línea de Impulsión N 01, Instalación de 1,572.00 ml. de Línea de Impulsión N 02, Instalación de 4,912 ml. de Línea de Impulsión N 03, Adecuación de Reservorio apoyado existente de 700.00m3, Construcción de Reservorio de 1000m3; Redes de distribución de agua potable 36,700ml. (Tuberías PVC de 110 MM., de 160 MM., de 200 MM, 80.50ML., de 250 MM); Conexiones domiciliarias Agua 4,068 unidades. Sistema de Alcantarillado: Red de Alcantarillado 34,700 ml. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado 3,863 und. Planta de Tratamiento de Agua de aguas residuales
Pacora	Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de pacora – Lambayeque	74464	Municipalidad Distrital de Pacora	Sistema de agua potable Perforación de Pozo N0. 02 con un caudal de 25 l/s Construcción de un reservorio elevado R-2 de 250 m3 Instalación de 182 Conexiones Domiciliarías nuevas al primer año, más la renovación de 856 conexiones, incluye micro medición. Sistema de alcantarillado Rehabilitación de la actual laguna que se encuentra in operativa, para que trabaje como laguna facultativa primaria. Comprende eliminar vegetación impermeabilización de fondos y taludes, Construcción de una nueva laguna secundaria como parte de la ampliación del sistema de tratamiento que trabajarán como laguna facultativa secundarias
Motupe	Mejoramiento y ampliación de sistemas de agua potable y alcantarillado localidad de Motupe, distrito de Motupe - Lambayeque - Lambayeque	103340	Municipalidad Distrital de Motupe	Sistema de agua potable Pozos tubular profundo Nº 01 y Nº03 existentes, Con almacenamiento en dos reservorios elevados, proyectado v=800m3, y rehabilitado v=600m3. Mejoramiento de pozo tubular y de la estación de bombeo Nº01 y Nº03. Construcción de un reservorio elevado de v=800m3 incluye caseta, Sistema de alcantarillado Suministro. e instalación de red PVC (Inc. buzones). Reposición de conexiones domiciliarias, Línea emisora, línea de impulsión y caseta de bombeo laguna de tratamiento

LOCALIDAD	NOMBRE DE PROYECTO	CODIGO SNIP	UNIDAD EJECUTORA	COMPONENTES
Túcume	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Túcume	41333	Municipalidad Distrital de Túcume	Sistema de agua potable Pozos Rehabilitación de pozo N° 02 e implementación del pozo de reemplazo N° (02A) (se elimina pozo N° 01). Reservorio Redes y conexiones Sistema de alcantarillado Tratamiento de aguas servidas (lagunas) Cámara de Recarga
San José	Mejoramiento del sistema de agua potable en el H.U.P. Juan Tomis Stack y ciudad de dios - distrito de San José - provincia de Lambayeque- región Lambayeque.	338514	EPSEL S.A.	Sistema de Agua Potable: Construcción de reservorio de 5000 m3, demolición de reservorio existente, Línea de conducción de agua potable Mejoramiento del reservorio elevado de 800 m3
	Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de San José.	177659	Municipalidad Distrital de San Jose	Sistema de Agua potable: Demolición de Reservorio Apoyado existente con capacidad de Almacenamiento de 800 m3, ubicado en el Cerro Cruz de la Esperanza.-Chiclayo, Construcción de 01 Reservorio Apoyado Nuevo de 5,000 m3, el mismo que permitirá el abastecimiento de la Localidad de Pimentel y San José. Construcción de 01 Reservorio Elevado de concreto armado V= 1,000 m3 que conjuntamente con el Reservorio Elevado de V=500m3 Redes de distribución de agua Conexiones domiciliarias de agua potable Sistema de Alcantarillado Estaciones de bombeo Línea de impulsión de desagües Planta de Tratamiento de aguas Residuales Colectores Secundarios, Conexiones domiciliarias de desagüe en 1661 unidades
Salas	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de salas, distrito de Pitipo - Ferreñafe – Lambayeque	46754	Municipalidad Distrital de Salas	Sistema de agua potable: Captación de quebrada, Línea de conducción, Cámaras rompe presión, Sedimentador, Cámaras de prefiltro, Cámara de filtro lento, Reservorio de 500 m³, redes y conexiones domiciliarias Sistema de alcantarillado: Redes y conexiones domiciliarias, Emisor empleando tubería pvc Laguna de estabilización.

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 180: Listado de proyectos que la EPS ha solicitado financiamiento al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS.

Nombre del Proyecto	Código SNIP	Total S/.
Instalación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado con conexiones domiciliarias de los PPJJ V. Progreso, Miraflores, Las Vegas, Samán, San Francisco de Asís, La Unión, San Juan de Dios y Ramiro Prialé - Chiclayo.	49514	65 547 457
Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado del P.J. Lujan Distrito de José L. Ortiz y provincia de Chiclayo	251578	3 609 113
Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado y conexiones domiciliarias de la Urb. El Porvenir - Chiclayo.	124228	7 556 818
Mejoramiento de redes de agua potable y Alcantarillado y conexiones domiciliarias de las Urb. Los Precursores y Los Libertadores - Chiclayo.	118410	6 228 097
Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado y conexiones domiciliarias de Urb. San Lorenzo y P.J. Santa Rosa - Chiclayo.	123112	7 255 330
Mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias del P.J. Enrique López Albújar, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo-departamento de Lambayeque	274403	1 340 771,56
Mejoramiento integral del sistema de agua potable y alcantarillado del Pueblo Joven San Lorenzo IV Sector, Distrito de José L. Ortiz, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.	242397	3 965 076
Mejoramiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado con Conexiones Domiciliarias del P.J. José Balta y la Urb. San Juan - Chiclayo.	112994	7 891 608,40
Mejoramiento integral del servicio de agua potable y alcantarillado del P.J. Ricardo Palma distrito y provincia de Chiclayo-Departamento de Lambayeque	241433	2 808 516,55
TOTAL		**106 202 787**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Cuadro N° 181: Posibles proyectos para la reconstrucción en el sistema de Saneamiento de la Región Lambayeque (Priorizados por el MVCS-SEDE CHICLAYO)

Proyecto	Localidades	Monto S/
Renovación y acondicionamiento de los colectores	José Leonardo Ortiz, Chiclayo, Pimentel, Salas, Illimo, Túcume, Posope Alto, Motupe, Puerto Eten	192 610 236,20
Rehabilitación y mejoramiento de las redes de agua potable	Jayanca	40 180,77
Descolmatación de lagunas y rehabilitación del emisor	Illimo, Jayanca, Pampa Grande	3 941 796,93
Instalación de geomembrana	Motupe	906 356,48
Rehabilitación de la cámara de bombeo de desagües	Lambayeque, Illimo, Túcume, Jayanca, Motupe, Ciudad Eten	4 736 786,99
Rehabilitación del reservorio	Pacora, Motupe	88 001,21
Rehabilitación de línea de impulsión de agua potable	Ciudad Etén, Pampa Grande	80 655,11
Rehabilitación de Pozos	Túcume, Motupe, Pacora, Illimo, Jayanca	4 571 517,88
Reubicación y rehabilitación de captación	Salas	20 099,55
Rehabilitación de la planta de tratamiento de agua potable	Lambayeque, Salas	1 895 847,92
	Total	**208 891 479,04**

Fuente: EPSEL S.A.

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

Anexo III: Reservas

Cuadro N° 182: Detalle del Plan de Control de Calidad (PCC)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización, levantamiento de observaciones e implementación de los planes de control de calidad de EPSEL S.A. (zonal Chiclayo, zonal Ferreñafe, zonal Lambayeque, zonal sur)	646 322,00	194 322,00	165 000,00	107 000,00	125 000,00	55 000,00
Adquisición de 01 camioneta 4x4 para la oficina control de calidad	73 881,00	0	73 881,00	0,00	0,00	0,00
Equipamiento del laboratorio de EPSEL S.A. sede planta Chiclayo, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Lambayeque	1 183 600,00	0,00	0,00	1 183 600,00	0,00	0,00
Consultoría para la acreditación de parámetros de control obligatorio d.s.031-2010-s.a. y parámetros microbiológicos en agua cruda y agua residual	35 000,00	0,00	35 000,00	0,00	0,00	0,00
Ampliación del laboratorio central de EPSEL S.A. sede planta Chiclayo, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, Lambayeque	145 200,16	145 200,16	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	**2 084 003,16**	339 522	273 881	1 290 600	125 000	55 000

Cuadro N° 183: Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración del programa de adecuación sanitaria de EPSEL S.A. (zonal Chiclayo, zonal Ferreñafe, zonal Lambayeque, zonal sur)		30 000	1 480 000	1 050 000	0,00	0,00
TOTAL	**2 560 000,00**	30 000	1 480 000	1 050 000	0	0

Cuadro N° 184: Detalle de reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios (MRSE)

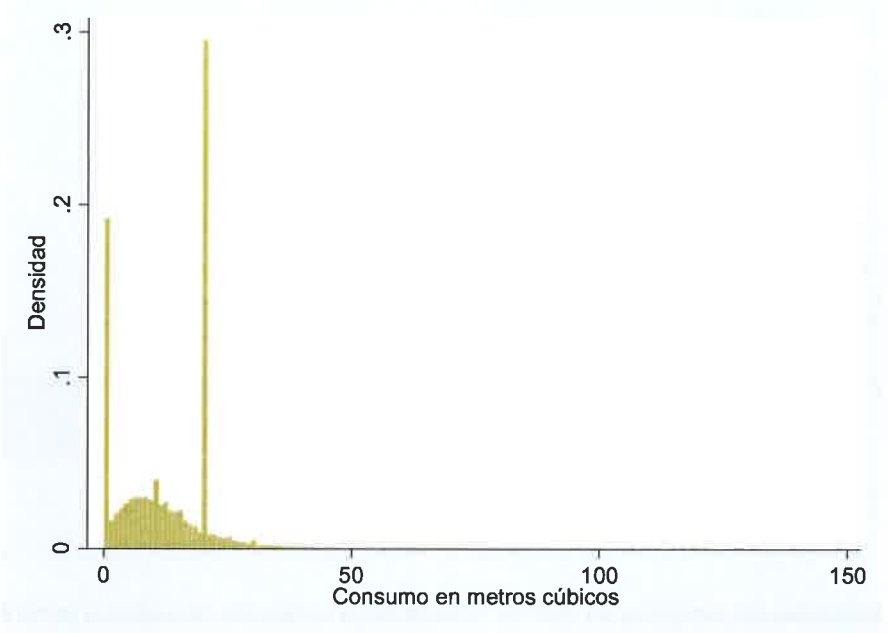
Nombre del Proyecto	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS (S/.)				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyectos MRSE	4 393 037,10	80 000.00	1 007 351.46	1 083 299.97	1 098 849.58	1 123 536.09
TOTAL	**4 393 037,10**	80 000.00	1 007 351.46	1 083 299.97	1 098 849.58	1 123 536.09

Cuadro N° 185: Detalle de reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Total	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO S/.				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración del Plan de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático para EPSEL S.A.	140 000,00	140 000				
i) Limpieza de colectores con Hidrojet y máquina de baldes, ii) Cubrir costos operacionales: Puntos de Alimentación de Energía, Combustible, Mantenimiento y Mano de Obra para Operatividad de Equipos, iii)Adquisición de Unidades Móviles para la atención de Emergencias Operativas, Supervisión, Monitoreo y Control, iv) Adquisición de Grupos Generadores Estacionarios	34 454 802,05	2 145 739,95	5 049 404,98	3 934 211,44	12 216 933,42	11 108 512,26
Total	**34 594 802,05**	**2285 739,95**	**5 049 404,98**	**3 934 211,44**	**12 216 933,42**	**11 108 512,26**

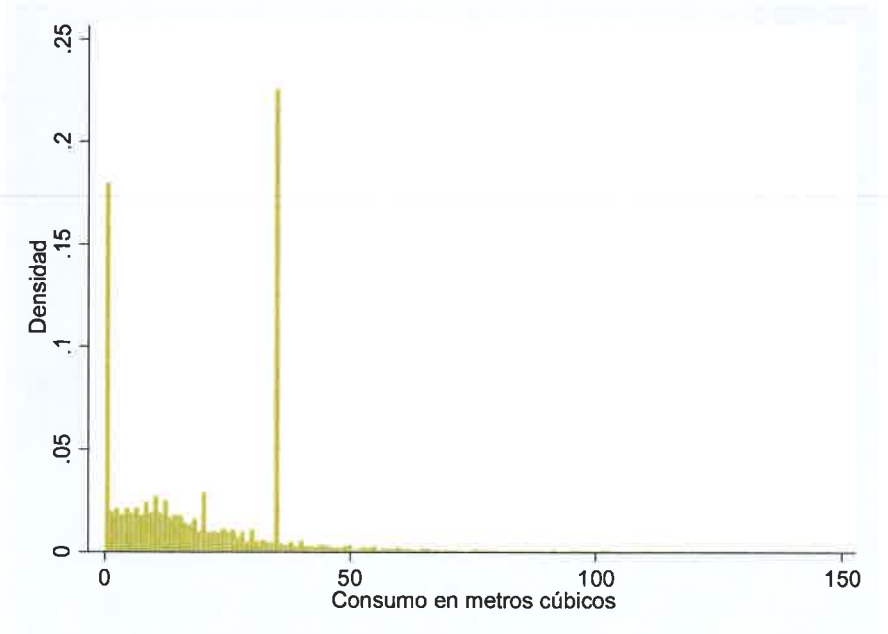
Anexo IV: Histogramas de consumos de agua por categorías

a) Histograma del consumo en metros cúbicos de la categoría doméstica a junio del 2016



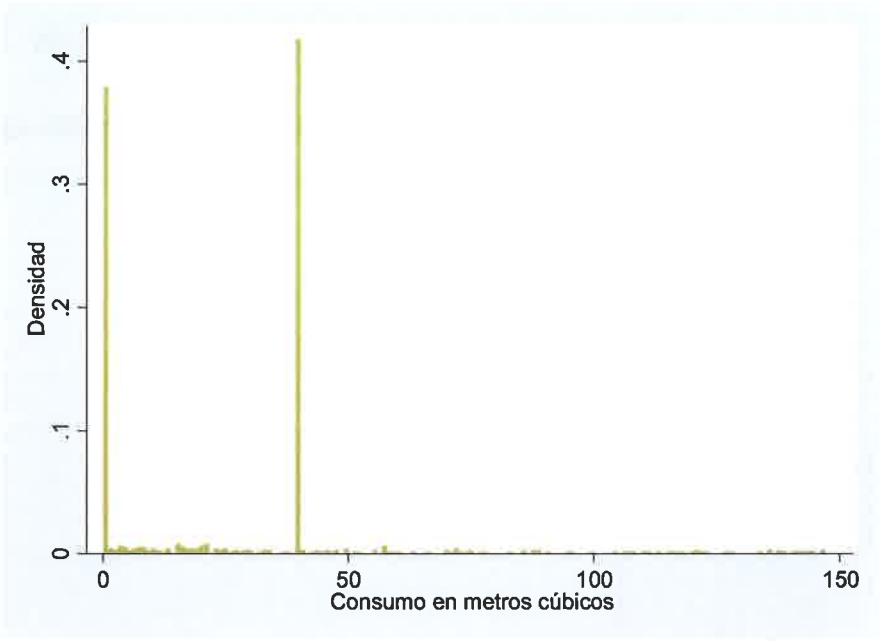
Fuente: EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

b) Histograma del consumo en metros cúbicos de la categoría comercial a junio del 2016



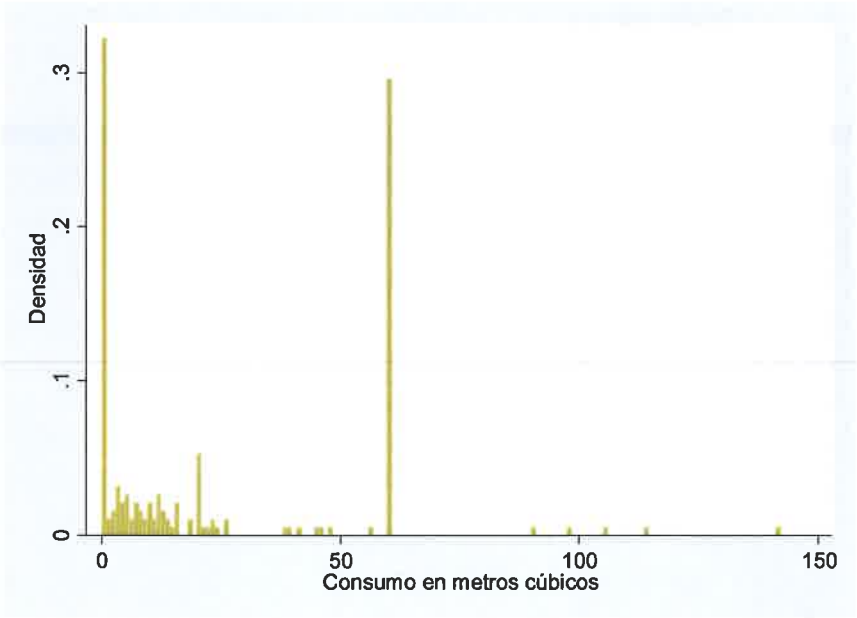
Fuente: EPSEL S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

c) Histograma del consumo en metros cúbicos de la categoría estatal a junio del 2016



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

d) Histograma del consumo en metros cúbicos de la categoría industrial a junio del 2016



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

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

ACTIVIDAD	UND	ESPECIFICACION	COSTO (S/)
ROTURA Y REPOSICIÓN			
Rotura y reposición de pavimento asfáltico	m^2	Para 1.00 ml x 0.60 de ancho y pavimento asfáltico e=0.05m	79,66
Rotura y reposición de pavimento de concreto	m^2	Para 1.00 ml x 0.60 de ancho y pavimento concreto e=0.10m	97,20
Rotura y reposición de pavimento mixto asfalto en caliente y concreto	m^2	Para 1.00ml x 0.60 de ancho y pavimento mixto asfáltico caliente y concreto e=0.15m	143,45
Rotura y reposición de veredas de concreto	m^2	Para 1.00 m x 1.00 de ancho, e=0.10m	102,59
Rotura y reposición de sardinel	m	Para h=0.15m, e=0.10m	87,80
EXCAVACIÓN DE ZANJAS			
Excavación y refine de zanja, manual en terreno normal	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	25,49
Excavación y refine de zanja, manual en terreno normal	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	31,93
Excavación y refine de zanja, manual en terreno normal	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	50,99
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m. de profundidad	31,93
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m. de profundidad	39,93
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m. de profundidad	54,73
Excavación y refine zanja manual en terreno rocoso	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	50,29
Excavación y refine zanja manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	63,00
Excavación y refine zanja manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	94,32
Excavación y refine de zanja, Manual en Terreno Normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.50 m de profundidad	42,57
Excavación y refine de zanja, Manual en Terreno Normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.00 m de profundidad	65,02
Excavación y refine de zanja, Manual en Terreno Normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.50 m de profundidad	88,59
Excavación y refine de zanja, Manual en Terreno Normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 3.00 m de profundidad	106,58
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.50 m de profundidad	56,70
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.00 m. de profundidad	75,80
Excavación y refine de zanja, manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.50 m. de profundidad	101,25
Excavación y refine de zanja, manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.50 m. de profundidad	68,15
Excavación y refine de zanja, manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.00 m. de profundidad	90,86
Excavación y refine de zanja, manual en terreno rocoso	m	Para a= 0.80m ancho hasta 2.50 m. de profundidad	123,27
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a = 0.60m hasta 1.20 m de profundidad	8,53

ACTIVIDAD	UND	ESPECIFICACION	COSTO (S/)
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a = 0.60m hasta 1.50 m de profundidad	10,65
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a = 0.60m hasta 1.80 m de profundidad	12,79
Excavación y refine de Zanja con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	21,31
Excavación y refine de Zanja con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	26,64
Excavación y refine de Zanja con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	34,08
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	29,22
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	36,53
Excavación y refine de zanja con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	51,14
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.50 m de profundidad	14,20
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.00 m de profundidad	18,95
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.50 m de profundidad	25,83
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno normal	m	Para a = 0.80m ancho hasta 3.00 m de profundidad	31,00
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.50 m de profundidad	35,52
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.00 m de profundidad	47,36
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.5 m de profundidad	63,14
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 1.5 m de profundidad,	48,72
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.0 m de profundidad	64,93
Excavación y refine de zanja con maquinaria en terreno rocoso	m	Para a = 0.80m ancho hasta 2.5 m de profundidad	94,71
TENDIDO DE TUBERÍA			
Tendido de tubería de agua potable de 1/2"	m	Para tubería de 1/2" x 1 ml	10,06
Tendido de tubería de agua potable de 3/4"	m	Para tubería de 3/4" x 1 ml	10,52
Tendido de tubería de agua potable de 1"	m	Para tubería de 1" x 1 ml	11,73
Tendido de tubería de agua potable de 1 1/2"	m	Para tubería de 1 1/2" x 1 ml	13,65
Tendido de tubería de agua potable de 2"	m	Para tubería de 2" x 1 ml	16,56
Tendido de tubería de desagüe 6"	m	Para tubería de 6" x 1 ml	24,83
Tendido de tubería de desagües de 8"	m	Para tubería de 8" x 1 ml	35,92
INSTALACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR			
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de 4" con 1/2"	und	Para conexión de 1/2"	199,50
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de 4" con 3/4"	und	Para conexión de 3/4"	219,76
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de 4" con 1"	und	Para conexión de 1"	263,41

ACTIVIDAD	UND	ESPECIFICACION	COSTO (S/)
Instalación de caja de medidor y empalme a la red de 4" con 1 1/2"	und	Para conexión de 1 1/2"	320,65
Instalación de caja de medidor y empalme a la Red de 4" con 2"	und	Para conexión de 2"	348,59
Instalación de caja de registro y empalme a la red de 8"	und	Para conexión de 6"	197,61
Instalación de caja de registro y empalme a la red de 10"	und	Para conexión de 8"	250,25
RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA			
Cama de apoyo, relleno y compactación, manual en terreno normal	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	46,41
Cama de apoyo, relleno y compactación, manual en terreno normal	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	55,17
Cama de apoyo, relleno y compactación, manual en terreno normal	m	Para a= 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	63,95
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m. de profundidad	55,17
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m. de profundidad	66,15
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno semi rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m. de profundidad	77,04
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m. de profundidad	41,25
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m. de profundidad	48,77
Cama de apoyo, relleno y compactación manual en terreno rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m. de profundidad	56,19
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a= 0.60m hasta 1.20 m de profundidad	35,65
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a= 0.60m hasta 1.50 m de profundidad	41,73
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Normal	m	Para a= 0.60m hasta 1.80 m de profundidad	47,80
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	31,59
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	36,65
Cama de apoyo, relleno y compactación con maquinaria en terreno Semi Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	41,73
Cama de Apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.20 m de profundidad	35,65
Cama de Apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.50 m de profundidad	41,73
Cama de Apoyo, relleno y compactación con maquinaria en Terreno Rocoso	m	Para a = 0.60m ancho hasta 1.80 m de profundidad	47,80
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE			
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno zona de trabajo	m^3	Manual en zona de trabajo (pavimento)	53,15
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	m	Manual en terreno normal	14,67
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	m	Manual en terreno Semi Rocoso	18,23
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	m	Maquinaria en terreno normal	11,09
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	m	maquinaria en terreno Semi Rocoso	12,11

ACTIVIDAD	UND	ESPECIFICACION	COSTO (S/)
AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DE AGUA POTABLE			
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1/2" a 3/4"	226,60
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1/2" a 1"	274,86
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1/2" a 1 1/2"	350,20
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1/2" a 2"	369,64
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la Conexión de 3/4" a 1"	290,48
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 3/4" a 1 1/2"	360,61
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 3/4" a 2"	380,05
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la Conexión de 1" a 1 1/2"	376,23
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1" a 2"	395,67
Ampliación de conexión domiciliaria de agua potable	und	Ampliación de la conexión de 1 1/2" a 2"	411,28
REUBICACION DE CAJAS DE MEDIDOR DE CONEXIONES DOMICILIARIAS			
Reubicación de caja de medidor de conexión de agua potable	und	Reubicación de caja de medidor de 1/2"	180,74
Reubicación de caja de medidor de conexión de agua potable	und	Reubicación de caja de medidor de 3/4"	204,31
Reubicación de caja de medidor de conexión de agua potable	und	Reubicación de Caja de Medidor de 1"	241,70
Reubicación de caja de medidor de conexión de agua potable	und	Reubicación de Caja de Medidor de 1 1/2"	265,24
Reubicación de caja de medidor de conexión de agua potable	und	Reubicación de caja de medidor de 2"	294,18
Reubicación de caja de medidor de conexión de alcantarillado	und	Reubicación de caja de registro de 6"	198,69
Reubicación de caja de medidor de conexión de alcantarillado	und	Reubicación de caja de registro de 8"	251,33
RETIRO Y ANULACION DE CONEXIÓN			
Retiro de caja y corte en coorporation de conexión de agua potable de 1 /2 " a 1"	und	Para conexiones de 1 /2" a 1" de diámetro	39,62
Retiro de caja y corte en coorporation de conexión de agua potable de 1 1 /2 " a 2 "	und	Para conexiones de 1 1 /2 " a 2" de diámetro	47,53
Retiro de Conexión de Desagüe para conexiones de 6" a 8".	und	Para conexiones de 6" a 8" de diámetro	86,80
CIERRE Y REAPERTURA DE CONEXIÓN DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO			
Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	und	Para conexiones de 1/2" – 2"	19,71
Reapertura de conexión de agua potable	und	Para conexiones de 1/2" - 2"	19,53
Cierre del servicio de agua potable	und	Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes del medidor	42,00
Reapertura del servicio de agua potable	und	Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja del medidor	37,45
Cierre de conexión domiciliaria de desagüe	und	Con obstrucción de caja de 6" a 8"	60,64
Reapertura de conexión de desagüe	und	Conexión de desagüe de 6" a 8"	50,93
FACTIBILIDAD DE SERVICIOS			
Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de agua potable	und	Para nueva conexión domiciliaria de agua potable	146,00
Factibilidad de servicios para nuevas conexiones de alcantarillado	und	Para nueva conexión domiciliaria de alcantarillado	146,00

ACTIVIDAD	UND	ESPECIFICACION	COSTO (S/)
Factibilidad de servicios para Habilitaciones Urbanas - Agua Potable	ha	Para una habilitación urbana	142,47
Factibilidad de servicios para Habilitaciones Urbanas - Alcantarillado	ha	Para una habilitación urbana	142,47
SUPERVISIÓN DE OBRAS			
Supervisión de obras de agua potable y/o alcantarillado	hora	Para obras de agua potable y/o alcantarillado	35,28
REVISIÓN DE PROYECTOS			
Revisión de proyectos de agua potable y/o alcantarillado	hora	Para proyectos de agua potable y/o alcantarillado	37,13

NOTAS:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los rendimientos de los insumos propuestos por la empresa.
2. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinarias, equipos y herramientas. No incluyen gastos generales, utilidad ni Impuesto Generala a las ventas (IGV).
3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) deberán agregarse al costo directo resultante los gastos generales (10.27 %) y utilidad (4.73 %).

Anexo VI: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

1. Presión Promedio

1.1. Alcance para determinar el valor año base

Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el valor año base considerando datos de 12 meses con equipos data logger, para lo cual la EPS debe establecer los puntos de control de presión (puntos de muestreo) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta, media y baja) de cada localidad, de acuerdo a la presente metodología.

1.2. Alcance para determinar el valor meta de gestión de los años regulatorios

Corresponde a los datos de los puntos de control de presión (puntos de muestreo) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta, media y baja) de cada localidad determinados en el año base, de acuerdo a la presente metodología por periodo de 12 meses con equipos data logger.

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 sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación y renovación de redes de 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. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)

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 se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo Nº 010-2006-SUNASS-CD.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de presión de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

1.4.1. Presión promedio en el punto de control de presión (punto de muestreo)

La presión promedio en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pa = \frac{\sum_{m=1}^{M} Pat}{M}$$

Donde:

i) Pa es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
ii) Pat son los valores de presión registrados en un punto de control "a" a través del equipo Data Logger con certificado de calibración vigente[46] cada 5 minutos en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".
iii) M es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 5 minutos de un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".

1.4.2. Presión promedio en las zonas (alta, media y baja)

La presión promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pz = \frac{\sum_{n=1}^{N} Pa}{N}$$

Donde:

i) Pz es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
ii) Pa es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
iii) N es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

1.4.3. Presión promedio en el sector de abastecimiento

La presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPy = \frac{\sum_{z=1}^{Z}(Pz \ X \ NCAz)}{\sum_{z=1}^{Z} NCAz}$$

Donde:

i) PPy es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
ii) Pz es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
iii) NCAz es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
iv) Z es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

1.4.4. Presión promedio en el mes

La presión promedio del mes (PPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

[46] Los certificados serán solicitados por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización durante la supervisión.

$$PPMt = \frac{\sum_{y=1}^{Y}(PPy\ X\ NCAy)}{\sum_{y=1}^{Y} NCAy}$$

Donde:

i) PPM_t es la presión promedio en el mes "t".
ii) PPy es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
iii) NCAy es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

1.5. Medios de verificación

Para la determinación del valor año base y durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la Gerencia de Supervisión y Fiscalización como mínimo la siguiente información:

- 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 presión realizados con el equipo data logger para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

2. Continuidad promedio

2.1. Alcance para determinar el valor año base

Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el valor año base considerando datos de 12 meses con equipos data logger, para lo cual la EPS debe establecer los puntos de control de continuidad (los cuales serán los mismos que los puntos de control de presión) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta, media y baja) de cada localidad.

2.2. Alcance para determinar el valor meta de gestión de los años regulatorios

Corresponde a los datos de los puntos de control de continuidad (puntos de muestreo) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta, media y baja) de cada localidad determinados en el año base, de acuerdo a la presente metodología por periodo de 12 meses con equipos data logger.

2.3. 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 sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación y renovación de redes de agua potable, entre otros, considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses.

2.4. Metodología para la determinación de los puntos de control de continuidad (puntos de muestreo)

El número y la ubicación de los puntos de control de continuidad serán los mismos que los puntos de control de presión.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de continuidad de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Determinación de la continuidad en un punto de control**

Es el número de horas en que la presión de agua potable en los puntos de control en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. en un determinado mes "t".

- **Unidad de medida**

Horas por día (h/d).

2.4.1. Continuidad en el punto de control de continuidad (punto de muestreo)

La continuidad (C) en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir del número de horas registradas en un período mínimo de 24 horas continuas en el que la presión de agua potable en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. durante el mes "t". La presión será registrada a través del equipo Data Logger con certificado de calibración vigente[47].

2.4.2. Continuidad promedio en las zonas (alta, media y baja)

La continuidad promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Cz = \frac{\sum_{n=1}^{N} C}{N}$$

Donde:

i) Cz es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
ii) C es la continuidad registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
iii) N es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

2.4.3. Continuidad promedio en el sector de abastecimiento

La continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

[47] Los certificados serán solicitados por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización durante la supervisión.

$$CPy = \frac{\sum_{z=1}^{Z}(Cz\ X\ NCAz)}{\sum_{z=1}^{Z} NCAz}$$

Donde:

i) CPy es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
ii) Cz es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
iii) NCAz es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
iv) Z es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

2.4.4. Continuidad promedio en el mes

La continuidad promedio del mes (CPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CPMt = \frac{\sum_{y=1}^{Y}(CPy\ X\ NCAy)}{\sum_{y=1}^{Y} NCAy}$$

Donde:

i) CPM_t es la continuidad promedio en el mes "t".
ii) CPy es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
iii) NCAy es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

2.5. Medios de verificación

Para la determinación del valor año base y durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la Gerencia de Supervisión y Fiscalización como mínimo la siguiente información:

- 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 continuidad realizados con el equipo data logger para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

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.

3.1. Definiciones

- **Conexiones Totales**[48]

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 la actualización de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

3.2. Metodología para la determinación

3.2.1. Alcance de la conexiones catastradas

Comprende la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado de las conexiones totales que cuente al finalizar el segundo 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 tercer año regulatorio (denominados nuevos usuarios).

En ese sentido, las conexiones catastradas comprenden los usuarios antiguos y nuevos.

3.2.2. Alcance de la actualización de los usuarios antiguos

La EPS realizará la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos del tercer 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.

Además, 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.

3.2.3. Evaluación de las conexiones catastradas

La actualización de las conexiones catastradas será a través de fichas técnicas catastrales y en la plataforma gráfica (software ArGis) 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 actualizados en la plataforma gráfica (software ArGis) al finalizar el año regulatorio en evaluación.

Como ya se indicó en el numeral precedente, para fines de evaluación de las conexiones catastradas la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios.

[48] Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

3.2.4. Determinación de la actualización del catastro comercial

Se empleará la siguiente metodología para medir la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad.

Servicio	Variable	Unidad	Localidad (X, Y, Z, etc.)
Agua potable	Conexiones catastradas (A)	Unidad	
	Conexiones totales (B)	Unidad	
	Avance de catastro (C=A/B)	Porcentaje	
Alcantarillado	Conexiones catastradas (D)	Unidad	
	Conexiones totales (E)	Unidad	
	Avance de catastro (F=D/E)	Porcentaje	
Actualización del catastro de agua potable y alcantarillado ((C+F)/2)		Porcentaje	

3.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la Gerencia de Supervisión y Fiscalización 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).
- 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).
- Plano digital (software ArGis) donde se identifique las conexiones totales y catastradas durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

4. Actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado

La actualización del Catastro Técnico comprende la actualización de la infraestructura del sistema de agua potable y alcantarillado.

4.1. Metodología

4.1.1. Alcance de los componentes del catastro técnico y su evaluación

Al finalizar el segundo año regulatorio, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará los componentes que comprende el catastro técnico de agua potable y alcantarillado, y los criterios para la evaluar la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado, para lo cual la EPS remitirá la información solicitada por la citada Gerencia.

4.1.2. Alcance de la actualización del catastro técnico

La actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado comprende la actualización de los componentes de la infraestructura sanitaria catastrada que se cuente al finalizar el segundo año

regulatorio por renovación de la infraestructura por incidencias operacionales, renovación de la infraestructura por proyectos, entre otros, que se realicen a partir del tercer año regulatorio.

Asimismo, comprende la incorporación de la nueva infraestructura sanitaria por proyectos al catastro técnico de agua potable y alcantarillado que amplíen la cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado a partir del tercer año regulatorio.

Finalmente, la actualización del catastro técnico se realizará a través de fichas técnicas catastrales, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EPS, entre otros, y en la plataforma gráfica (software ArGis) durante el año regulatorio en evaluación.

4.1.3. Evaluación de la actualización del catastro técnico

La evaluación de la actualización del catastro técnico considera la infraestructura sanitaria que se encuentre actualizada en la plataforma gráfica (software ArGis) del total de la infraestructura incorporada a través de las fichas técnicas catastrales, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EPS, entre otros, al finalizar el año regulatorio en evaluación.

4.2. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la Gerencia de Supervisión y Fiscalización como mínimo la siguiente información:

- Información de las fichas técnicas catastrales, memoria descriptiva de los componentes de las obras recepcionadas por la EPS (la cual incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente de la EPS que recepciona la obra, entre otros, correspondiente al año regulatorio en evaluación.
- Plano digital (software ArGis) donde se identifique la infraestructura sanitaria del sistema de agua potable actualizada o incorporada durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

5. Saldo del número de conexiones de agua potable cortadas por deuda

5.1. Definiciones

- **Conexiones cortadas**

Para la presente meta de gestión, corresponde al saldo del número de conexiones del servicio de agua potable cortadas por deuda que existe al finalizar el año regulatorio en evaluación para una determinada localidad.

- **Conexiones Totales**[49]

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.

[49] Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

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.

5.2. Evaluación

Determinar el número de conexiones cortadas al servicio de agua potable por deuda que existe en cada localidad administrada por la EPS al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

5.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la Gerencia de Supervisión y Fiscalización como mínimo la siguiente información:

- 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 (último mes).
- Información sobre estado de las conexiones recuperadas por deuda durante el año regulatorio como: conexión dada de baja, conexiones activas, entre otros.

Cabe precisar que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.