



**ESTUDIO TARIFARIO DE
EPS EMAPICA S.A.
PERIODO REGULATORIO 2023-2028**

*Documento para la sostenibilidad
de los servicios de saneamiento de
la EPS EMAPICA S.A.*

DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA

DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo de la SUNASS

Mauro Gutiérrez Martínez - Presidente
Ana María Fox Joo - Miembro del Consejo
Lucy Henderson Palacios - Miembro del Consejo
Lucía Delfina Ruiz Ostoic - Miembro del Consejo
Richard Alberto Navarro Rodríguez - Miembro del Consejo

Gerencia General

Manuel Fernando Muñoz Quiroz - Gerente General

DOCUMENTO ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA – DRT

Revisado y con conformidad de:

Sandro Alejandro Huamaní Antonio – Director de la Dirección de Regulación Tarifaria

Equipo Revisor:

Miguel Ángel Layseca García – Director Adjunto de la Dirección de Regulación Tarifaria
Pablo Perry Lavado – Ejecutivo de la Dirección de Regulación Tarifaria

Equipo de trabajo:

Marithza Diana Alcántara Díaz
Jose Jairo Rivera Rojas
Estefanny Mejía Lazo
Fluquer Peña Laureano
Hawell Huarhuachi Zorrilla
Margarita Mamani Condori

INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	11
INTRODUCCIÓN.....	13
RESUMEN EJECUTIVO	14
I. PERFIL DE LA EPS EMAPICA	19
I.1 ASPECTOS GENERALES DE EPS EMAPICA	19
I.2 INCORPORACIÓN AL RÉGIMEN DE APOYO TRANSITORIO (RAT).....	21
II. DIAGNÓSTICO	22
II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO	22
II.1.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES	22
II.1.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	28
II.1.3 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS DE EPS EMAPICA	34
II.2 DIAGNÓSTICO COMERCIAL	36
II.2.1 POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EPS EMAPICA.....	36
II.2.2 POBLACIÓN SERVIDA CON CONEXIONES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	36
II.2.3 COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	37
II.2.4 NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, IDENTIFICANDO SU ESTADO Y NIVEL DE MICROMEDICIÓN.....	37
II.2.5 MICROMEDICIÓN	39
II.2.6 ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MEDIDORES	39
II.2.7 ESTRUCTURA TARIFARIA	40
II.2.8 CATASTRO COMERCIAL Y CATASTRO TÉCNICO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	43
II.2.9 CONTINUIDAD Y PRESIÓN	44
II.3 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO	48
II.3.1 DELIMITACIÓN DE LAS CUENCAS DE APORTE	49
II.3.2 CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DE APORTE PARA LA EPS	50
II.3.3 PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA DE APORTE	54
II.3.4 PROBLEMÁTICA DE LA EPS RELACIONADA CON LA CUENCA DE APORTE.....	57
II.3.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS	57
II.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS PROVEEDORES DE LOS SEH PRIORITARIOS.....	58
II.3.7 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	60
II.3.8 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES	65
II.3.9 SISTEMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO	68
II.3.10 PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA	71
II.4 DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	73
II.4.1 LOCALIDAD DE ICA	73
II.4.2 LOCALIDAD DE PARCONA.....	82
II.4.3 LOCALIDAD DE PALPA	99
II.4.4 LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	111
III. GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES.....	122
III.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE ORIGEN NATURAL.....	122
III.1.1 SISMOS	122
III.1.2 LLUVIAS INTENSAS Y HUAICOS.....	123
III.1.3 INUNDACIONES	123
III.2 ESCENARIO DE RIESGOS POR CAMBIO CLIMÁTICO.....	124
III.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS	125
IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	133
IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	133

IV.2	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE SERVICIO DEL AGUA POTABLE	133
IV.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO	135
V.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	138
V.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	138
V.2	TRATAMIENTO DE AGUA.....	139
V.3	ALMACENAMIENTO	139
V.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	141
VI.	DETERMINACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL.....	142
VII.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	144
VII.1	PROGRAMA DE INVERSIONES	144
VII.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES	149
VII.3	INVERSIONES EN BÚSQUEDA DE FINANCIAMIENTO.....	149
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	151
VIII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	151
VIII.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	152
VIII.3	COSTOS TOTALES	152
IX.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	153
IX.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	153
IX.2	INGRESOS TOTALES.....	154
X.	ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN.....	155
XI.	DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO	159
XII.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	161
XII.1	FORMULA TARIFARIA BASE Y CONDICIONES DE APLICACIÓN	161
XII.2	METAS DE GESTIÓN	162
XIII.	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS	164
XIII.1	FONDO DE INVERSIONES	164
XIII.2	RESERVAS	164
XIV.	ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	167
XIV.1	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	167
XIV.2	CARGO FIJO	169
XIV.3	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	169
XIV.3.1	ESTRUCTURAS TARIFARIAS PARA EL PERIODO 2023-2028	169
XIV.3.2	FACTOR DE AJUSTE PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS.....	171
XIV.3.3	CONSIDERACIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS	171
XIV.3.4	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR EN EL PRIMER AÑO REGULATORIO.....	173
XIV.3.5	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUBSIDIOS FOCALIZADOS	175
XIV.4	IMPACTO TARIFARIO.....	176
XV.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	182
XV.1	ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES PROYECTADOS	182
XV.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO	182
XVI.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	184
XVIII.	CONCLUSIONES	196
XIX.	ANEXOS	197
	ANEXO I: DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES QUE COMPRENDEN LOS SERVICIOS COLATERALES	197
	ANEXO II: CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS.....	200
	ANEXO III: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN	203
	ANEXO IV: DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE ICA225	
	ANEXO V: EVALUACIÓN DE COMENTARIOS REALIZADOS AL PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO...259	

ÍDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE EPS EMAPICA.....	22
CUADRO N° 2: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE EPS EMAPICA	23
CUADRO N° 3: REAJUSTES EN LAS TARIFAS DE EPS EMAPICA APLICADO POR ACUMULACIÓN DE IPM ..	24
CUADRO N° 4: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS POR NATURALEZA DE EPS EMAPICA.....	27
CUADRO N° 5: EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EPS EMAPICA	29
CUADRO N° 6: CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES DE EMAPICA	31
CUADRO N° 7: RATIOS FINANCIEROS DE EPS EMAPICA.....	34
CUADRO N° 8: POBLACIÓN URBANA EN EL ÁMBITO DE EMAPICA.....	36
CUADRO N° 9: POBLACIÓN SERVIDA CON CONEXIONES – AGUA POTABLE	36
CUADRO N° 10: POBLACIÓN SERVIDA CON CONEXIONES – ALCANTARILLADO	37
CUADRO N° 11: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	37
CUADRO N° 12: CONEXIONES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR ESTADO	37
CUADRO N° 13: CONEXIONES DEL SERVICIO DE AGUA POR CLASE	38
CUADRO N° 14: CONEXIONES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR ESTADO	38
CUADRO N° 15: CONEXIONES DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO POR CLASE	38
CUADRO N° 16: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR TIPO DE FACTURACIÓN	39
CUADRO N° 17: MICROMEDICIÓN POR LOCALIDAD.....	39
CUADRO N° 18: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDAD DE ICA	42
CUADRO N° 19: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDAD DE PARCONA	42
CUADRO N° 20: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDAD DE PALPA	42
CUADRO N° 21: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDAD DE LOS AQUIJES.....	43
CUADRO N° 22: ESTADO ACTUAL DEL CATASTRO TÉCNICO	43
CUADRO N° 23: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE ICA.....	44
CUADRO N° 24: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE PARCONA ..	45
CUADRO N° 25: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE PALPA	45
CUADRO N° 26: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE LOS AQUIJES	45
CUADRO N° 27: PRESIÓN PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE ICA	46
CUADRO N° 28: PRESIÓN PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE PARCONA.....	46
CUADRO N° 29: PRESIÓN PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE PALPA	47
CUADRO N° 30: PRESIÓN PROMEDIO DEL 2022 POR SECTORES OPERACIONALES DE LOS AQUIJES	47
CUADRO N° 31: CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES DEL SISTEMA INTEGRADO DEL RÍO ICA.....	53
CUADRO N° 32: PROBLEMAS EN EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA EPS EMAPICA.....	57
CUADRO N° 33: PRIORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS EPS EMAPICA	58
CUADRO N° 34: DESCRIPCIÓN TIPO DE COBERTURA VEGETAL - CUENCA DEL RÍO ICA.....	58
CUADRO N° 35: DESCRIPCIÓN TIPO DE COBERTURA VEGETAL - CUENCA PAMPAS.....	59
CUADRO N° 36: DESCRIPCIÓN TIPO DE COBERTURA VEGETAL - MICROCUENCA LLAUTA.	59
CUADRO N° 37: INVENTARIO DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y/O USO SOSTENIBLE - EPS EMAPICA S.A	64
CUADRO N° 38: MONITOREO INDISPENSABLE.	68
CUADRO N° 39: RELACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.	71
CUADRO N° 40: RELACIÓN DE RETRIBUYENTES Y SUS CONTRIBUYENTES.....	72
CUADRO N° 41: PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN.....	73
CUADRO N° 42: CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS DE LA LOCALIDAD DE ICA.....	75
CUADRO N° 43: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE ICA.	76
CUADRO N° 44: CARACTERÍSTICAS DE LOS RESERVORIOS DE LA LOCALIDAD DE ICA	76
CUADRO N° 45: REDES PRIMARIAS-LOCALIDAD DE ICA.....	78

CUADRO N° 46: REDES SECUNDARIAS-LOCALIDAD DE ICA.....	78
CUADRO N° 47: EMISORES DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ICA	80
CUADRO N° 48: COLECTORES PRIMARIOS-LOCALIDAD DE ICA.....	80
CUADRO N° 49: COLECTORES SECUNDARIOS-LOCALIDAD DE ICA.....	80
CUADRO N° 50: ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES-LOCALIDAD DE ICA	81
CUADRO N° 51: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 01-LA ACHIRANA	83
CUADRO N° 52: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 02-NATIVIDAD PACO	84
CUADRO N° 53: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 03-TARAPACÁ.....	85
CUADRO N° 54: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 04-ORONGO	86
CUADRO N° 55: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 05-ALAMEDA DE PARCONA.....	86
CUADRO N° 56: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS E INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA - PARCONA	87
CUADRO N° 57: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA - PARCONA	88
CUADRO N° 58: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA - PARCONA	89
CUADRO N° 59: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE PARCONA	89
CUADRO N° 60: CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO APOYADO-ELIANE KARP	90
CUADRO N° 61: CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO APOYADO-TARAPACÁ.....	90
CUADRO N° 62: CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO ELEVADO-ORONGO	91
CUADRO N° 63: CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO ELEVADO-EL PINO.....	91
CUADRO N° 64: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE ADUCCIÓN DE AGUA TRATADA DE LA LOCALIDAD DE PARCONA.....	92
CUADRO N° 65: REDES PRIMARIAS-LOCALIDAD DE PARCONA.....	94
CUADRO N° 66: REDES SECUNDARIAS-LOCALIDAD DE PARCONA.....	94
CUADRO N° 67: COLECTORES PRIMARIOS-LOCALIDAD DE PARCONA.....	95
CUADRO N° 68: COLECTORES SECUNDARIOS-LOCALIDAD DE PARCONA.....	96
CUADRO N° 69: ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES-LOCALIDAD DE PARCONA.....	97
CUADRO N° 70: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 01-IRHS 31.....	101
CUADRO N° 71: CARACTERÍSTICAS DEL POZO N° 02-IRHS 32.....	101
CUADRO N° 72: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS E INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA -PALPA	102
CUADRO N° 73: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA - PALPA	103
CUADRO N° 74: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA - PALPA.....	104
CUADRO N° 75: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE PALPA	104
CUADRO N° 76: CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO ELEVADO-PALPA	105
CUADRO N° 77: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE ADUCCIÓN DE LA LOCALIDAD DE PALPA.....	106
CUADRO N° 78: REDES PRIMARIAS-LOCALIDAD DE PALPA.....	108
CUADRO N° 79: REDES SECUNDARIAS-LOCALIDAD DE PALPA.....	108
CUADRO N° 80: COLECTORES SECUNDARIOS Y EMISORES-LOCALIDAD DE PALPA	109
CUADRO N° 81: CARACTERÍSTICAS DEL POZO LOS AQUIJES.....	113
CUADRO N° 82: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS E INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA –LOS AQUIJES	113
CUADRO N° 83: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS INORGÁNICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA –LOS AQUIJES.....	114

CUADRO N° 84: CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS DE LA CALIDAD DE AGUA TRATADA – LOS AQUIJES	115
CUADRO N° 85: CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE IMPULSIÓN DE LA LOCALIDAD DE LOS AQUIJES ...	115
CUADRO N° 86: REDES PRIMARIAS-LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	117
CUADRO N° 87: REDES SECUNDARIAS-LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	117
CUADRO N° 88: COLECTORES SECUNDARIOS Y EMISORES-LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	119
CUADRO N° 89: SISMOS OCURRIDOS EN EL PERÚ CON MAGNITUDES IGUALES O MAYORES A 7.5	122
CUADRO N° 90: INUNDACIONES QUE SE PRESENTARON EN LA CIUDAD DE ICA EN EL SIGLO XX, Y SU RELACIÓN CON EL FEN	123
CUADRO N° 91: RESUMEN CRONOLÓGICO DEL FENÓMENO EL NIÑO SEGÚN LA INTENSIDAD DESDE 1847 HASTA 1997-98	124
CUADRO N° 92: RECURRENCIA DEL FENÓMENO EL NIÑO.....	124
CUADRO N° 93: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS	126
CUADRO N° 94: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR INUNDACIÓN.....	127
CUADRO N° 95: RESULTADO DE ESTIMACIÓN DE VULNERABILIDAD	129
CUADRO N° 96: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA DENTRO DEL ÁMBITO DE ADMINISTRACIÓN DE LA EPS EMAPICA	133
CUADRO N° 97: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL ÁMBITO DE ADMINISTRACIÓN DE LA EPS EMAPICA	133
CUADRO N° 98: PROYECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE.....	134
CUADRO N° 99: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE (EN M3).....	135
CUADRO N° 100: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE (EN M3).....	135
CUADRO N° 101: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO DENTRO DEL ÁMBITO DE ADMINISTRACIÓN DE LA EPS EMAPICA.....	136
CUADRO N° 102: PROYECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	136
CUADRO N° 103: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUAS RESIDUALES (EN M3).....	137
CUADRO N° 104: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO (EN M3).....	137
CUADRO N° 105: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE ICA (L/S)	138
CUADRO N° 106: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE PARCONA (L/S)	138
CUADRO N° 107: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE PALPA (L/S)	139
CUADRO N° 108: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LOS AQUIJES (L/S)	139
CUADRO N° 109: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE ICA (M3).....	139
CUADRO N° 110: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE PARCONA (M3).....	140
CUADRO N° 111: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE PALPA (M3).....	140
CUADRO N° 112: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE LOS AQUIJES (M3)	140
CUADRO N° 113: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE ICA Y LOS AQUIJES (L/S).....	141
CUADRO N° 114: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE PARCONA (L/S).....	141
CUADRO N° 115: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE PALPA (L/S)	141
CUADRO N° 116: VALOR DE ACTIVOS FIJOS NETOS OPERATIVOS POR TIPO DE SERVICIO Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO	142
CUADRO N° 117: CAPITAL DE TRABAJO A SER INCORPORADOS DENTRO DE LA BASE DE CAPITAL INICIAL	142
CUADRO N° 118: BASE DE CAPITAL CONSIDERADA EN LA FÓRMULA TARIFARIA	143
CUADRO N° 119: PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS EN AGUA Y ALCANTARILLADO	144
CUADRO N° 120: INTERVENCIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	146

CUADRO N° 121: PROYECTOS EN INFRAESTRUCTURA NATURAL EN ÁMBITO DE CUENCA DE APOORTE	148
CUADRO N° 122: INTERVENCIONES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC)	148
CUADRO N° 123: FUENTE DE FINANCIAMIENTO	149
CUADRO N° 124: INVERSIONES EN BÚSQUEDA DE FINANCIAMIENTO	149
CUADRO N° 125: PROYECCIÓN DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, POR COMPONENTE	151
CUADRO N° 126: PROYECCIÓN DE OTROS COSTOS DE EXPLOTACIÓN PARA EL PERIODO REGULATORIO	151
CUADRO N° 127: PROYECCIÓN DE GASTOS ADMINISTRATIVOS	152
CUADRO N° 128: PROYECCIÓN DE COSTOS TOTALES	152
CUADRO N° 129: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO	153
CUADRO N° 130: PROYECCIÓN DE INGRESOS TOTALES	154
CUADRO N° 131: CMP - SERVICIO DE AGUA POTABLE	160
CUADRO N° 132: CMP - SERVICIO DE ALCANTARILLADO	160
CUADRO N° 133: FÓRMULA TARIFARIA BASE	161
CUADRO N° 134: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS	162
CUADRO N° 135: METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD – ICA	163
CUADRO N° 136: METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD – PARCONA	163
CUADRO N° 137: METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD – PALPA	163
CUADRO N° 138: METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD – LOS AQUIJES	163
CUADRO N° 139: FONDO DE INVERSIONES	164
CUADRO N° 140: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	165
CUADRO N° 141: RESERVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC)	165
CUADRO N° 142: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC)	166
CUADRO N° 143: RESERVA PARA EL MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SERVICIO	166
CUADRO N° 143: ACTIVIDADES QUE SE EJECUTARÁN CON LA RESERVA DE MANTENIMIENTO Y OPERATIVIDAD DEL SERVICIO	166
CUADRO N° 144: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE – LOCALIDAD DE ICA	167
CUADRO N° 145: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE – LOCALIDAD DE PARCONA	168
CUADRO N° 146: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE – LOCALIDAD DE PALPA	168
CUADRO N° 147: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE – LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	168
CUADRO N° 150: ASIGNACIONES MÁXIMAS DE CONSUMO VIGENTES	168
CUADRO N° 148: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDADES DE ICA Y PALPA	170
CUADRO N° 149: ESTRUCTURA TARIFARIA – LOCALIDADES DE PARCONA Y LOS AQUIJES	170
CUADRO N° 150: ASIGNACIÓN MÁXIMA DE CONSUMO	171
CUADRO N° 151: FACTOR DE AJUSTE APLICABLE A LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO	171
CUADRO N° 152: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA SOCIAL	176
CUADRO N° 153: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS	177
CUADRO N° 154: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS	178
CUADRO N° 155: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA SOCIAL	178
CUADRO N° 156: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS	178
CUADRO N° 157: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS	179
CUADRO N° 158: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DE LA CATEGORÍA SOCIAL	180
CUADRO N° 159: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS	180
CUADRO N° 160: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS	180

CUADRO N° 161: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO EN LA CAPACIDAD DE PAGO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS PARA LAS LOCALIDADES DE ICA Y PALPA	181
CUADRO N° 162: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO EN LA CAPACIDAD DE PAGO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS PARA LAS LOCALIDADES DE PARCONA Y LOS AQUIJES	181
CUADRO N° 163: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES REGULATORIO PROYECTADO.....	182
CUADRO N° 164: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA REGULATORIO PROYECTADO	183
CUADRO N° 165: OPORTUNIDADES DE LOS PRESTADORES CARACTERIZADOS EN LAS UNIDADES DE PROCESO.....	190

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	23
GRÁFICO N° 2: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS MENSUALES DE EPS EMAPICA	24
GRÁFICO N° 3: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR SERVICIOS COLATERALES Y OTROS	25
GRÁFICO N° 4: PARTICIPACIÓN DE INGRESOS DE EPS EMAPICA POR LOCALIDAD	26
GRÁFICO N° 5: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS BRUTOS SEGÚN COMPONENTE DE EPS EMAPICA	26
GRÁFICO N° 6: ESTRUCTURA DE LOS COSTOS OPERATIVOS DESEMBOLSABLES DE EPS EMAPICA	27
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD BRUTA, UTILIDAD OPERATIVA Y UTILIDAD NETA.....	28
GRÁFICO N° 8: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE DE EMAPICA	30
GRÁFICO N° 9: ESTRUCTURA DEL ACTIVO CORRIENTE DE EPS EMAPICA	30
GRÁFICO N° 10: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO NO CORRIENTE DE EPS EMAPICA	31
GRÁFICO N° 11: ESTRUCTURA DEL ACTIVO NO CORRIENTE DE EPS EMAPICA	32
GRÁFICO N° 12: EVOLUCIÓN DEL PASIVO CORRIENTE Y PASIVO NO CORRIENTE DE EPS EMAPICA	32
GRÁFICO N° 13: COMPOSICIÓN DEL PASIVO NO CORRIENTE DE EPS EMAPICA.....	33
GRÁFICO N° 14: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS DEL PATRIMONIO DE EPS EMAPICA	34
GRÁFICO N° 15: RATIOS DE RENTABILIDAD DE EPS EMAPICA	35
GRÁFICO N° 16: NÚMERO DE MEDIDORES POR AÑO DE INSTALACIÓN	40
GRÁFICO N° 17: PRECIPITACIÓN EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO ICA	52
GRÁFICO N° 18: PRECIPITACIÓN EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RÍO ICA.....	52
GRÁFICO N° 19: OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL.	54
GRÁFICO N° 20: CAUDAL CAPTADO POR LA GALERÍA FILTRANTE DE LA EPS EMAPICA	55
GRÁFICO N° 21: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE DE ICA..	77
GRÁFICO N° 22: DIÁMETROS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE ICA ..	78
GRÁFICO N° 23: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIAS-LOCALIDAD DE PARCONA.....	93
GRÁFICO N° 24: DIÁMETROS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA-LOCALIDAD DE PARCONA	93
GRÁFICO N° 25: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-PARCONA	96
GRÁFICO N° 26: DIÁMETROS DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-PARCONA.....	96
GRÁFICO N° 27: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES DE DISTRIBUCIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS- LOCALIDAD DE PALPA	107
GRÁFICO N° 28: DIÁMETROS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS- LOCALIDAD DE PALPA	107
GRÁFICO N° 29: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-PALPA	110
GRÁFICO N° 30: DIÁMETROS DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-PALPA	110
GRÁFICO N° 31: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES DE DISTRIBUCIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS LOS AQUIJES.....	116
GRÁFICO N° 32: DIÁMETROS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-LOS AQUIJES	116
GRÁFICO N° 33: ANTIGÜEDAD DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS LOS AQUIJES	119
GRÁFICO N° 34: DIÁMETROS DE LAS REDES COLECTORAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS-LOS AQUIJES .	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE LA EPS EMAPICA.....	19
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE LA EPS EMAPICA	20
IMAGEN N° 3: UBICACIÓN DE LOS POZOS Y LAS CUENCAS DE APORTE	48
IMAGEN N° 4: MAPA HIDROGEOLÓGICO DE LOS ACUÍFEROS DE ICA Y PALPA.	50
IMAGEN N° 5: MAPA DE ACUÍFEROS FRACTURADOS EN LA CUENCA DEL RÍO ICA	51
IMAGEN N° 6: ZONAS DE IMPORTANCIA EN EL SISTEMA RÍO ICA Y TRASVASE PARA LA EPS EMAPICA	53
IMAGEN N° 7: SOBREPASTOREO EN LA CABECERA DE LA CUENCA.....	56
IMAGEN N° 8: PARTE MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO ICA Y MICROCUENCA DE LLAUTA.....	56
IMAGEN N° 9: AGRICULTURA EN LA PARTE ALTA DEL VALLE DEL RÍO ICA.	57
IMAGEN N° 10: MAPA DE COBERTURA VEGETAL DE LA CUENCA INTEGRADA DE ICA Y MICROCUENCA DE LLAUTA.....	60
IMAGEN N° 11: BOFEDALES DEGRADADOS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RÍO ICA.....	61
IMAGEN N° 12: BOFEDALES DEGRADADOS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RÍO ICA.....	61
IMAGEN N° 13: DEGRADACIÓN DE LA CUENCA POR AGRICULTURA EN LA PARTE MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO LLAUTA.....	62
IMAGEN N° 14: DEGRADACIÓN POR GANADERÍA EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DE APORTE PARA LA EPS EMAPICA.....	63
IMAGEN N° 15: COBERTURA VEGETAL CON ZONA AGRÍCOLA EN LOS SISTEMAS DE LA CUENCA INTEGRADA RÍO ICA Y TRASVASE Y SISTEMA DE LLAUTA DE IMPORTANCIA PARA LA EPS EMAPICA	63
IMAGEN N° 16: UBICACIÓN CUENCA DEL RÍO ICA Y VALLE DE PALPA.....	65
IMAGEN N° 17: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE-LOCALIDAD DE ICA	74
IMAGEN N° 18: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ICA.....	79
IMAGEN N° 19: ESQUEMA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE PARCONA	82
IMAGEN N° 20: VISTA DEL POZO N° 01-MALECÓN LA ACHIRANA.....	83
IMAGEN N° 21: VISTA DEL EQUIPO DE BOMBEO DEL POZO N° 02-NATIVIDAD PACO	84
IMAGEN N° 22: VISTA DEL EQUIPO DE BOMBEO DEL POZO N° 03-TARAPACÁ	85
IMAGEN N° 23: VISTA DEL EQUIPO DE BOMBEO DEL POZO N° 04-ORONGO.....	86
IMAGEN N° 24: VISTA EXTERIOR DEL POZO N° 05-EL PINO	87
IMAGEN N° 25: VISTA DEL RESERVORIO APOYADO-ELIANE KARP.....	90
IMAGEN N° 26: VISTA DEL RESERVORIO APOYADO-ORONGO	91
IMAGEN N° 27: VISTA DE LOS SECTORES OPERACIONALES-LOCALIDAD DE PARCONA.....	92
IMAGEN N° 28: ESQUEMA DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO-LOCALIDAD DE PARCONA.....	95
IMAGEN N° 29: VISTA DE LA CBD SANTA ROSA DE LIMA-LOCALIDAD DE PARCONA	97
IMAGEN N° 30: VISTA DE LA LAGUNA PRIMARIA-PTAR LA YAURILLA	99
IMAGEN N° 31: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE PALPA..	100
IMAGEN N° 32: VISTA DEL POZO N° 01-IRHS 31	101
IMAGEN N° 33: VISTA DEL EQUIPO DE BOMBEO DEL POZO N° 02-IRHS 32	102
IMAGEN N° 34: VISTA DEL RESERVORIO ELEVADO-PALPA	105
IMAGEN N° 35: VISTA DE LOS SECTORES OPERACIONALES-LOCALIDAD DE PALPA	106
IMAGEN N° 36: ESQUEMA DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO-LOCALIDAD DE PALPA	109
IMAGEN N° 37: VISTA DE LA LAGUNA PRIMARIA-PTAR CHIPIONA.....	111
IMAGEN N° 38: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE LOS AQUIJES.....	112
IMAGEN N° 39: VISTA DEL POZO N° 01 LOS AQUIJES	113
IMAGEN N° 41: ESQUEMA DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO-LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	118
IMAGEN N° 42: ESQUEMA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES-LOS YUPANQUIS	120
IMAGEN N° 43: VISTA EXTERNA DE LA CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE “GARGANTO”.....	121
IMAGEN N° 44: DISPONIBILIDAD HÍDRICA PARA LA EP EMAPICA S.A.	125
IMAGEN N° 45: RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ICA (1)	130
IMAGEN N° 46: RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE ICA (2)	130

IMAGEN N° 47: VULNERABILIDAD EN GALERÍAS FILTRANTES SECTOR LOS MOLINOS	131
IMAGEN N° 48: RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE PARCONA.....	131
IMAGEN N° 49: RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE LOS AQUIJES	132
IMAGEN N° 50: RIESGO DE INUNDACIÓN EN LA LOCALIDAD DE PALPA.....	132
IMAGEN N° 51: PROYECTOS EN INFRAESTRUCTURA NATURAL QUE DESARROLLAN OTROS SECTORES EN ÁMBITO DE LAS CUENCAS DE APORTE.....	147
IMAGEN N° 52: ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE ICA	187
IMAGEN N° 53: UNIDADES DE PROCESO	188

INTRODUCCIÓN

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

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

El periodo regulatorio de la Entidad Municipal De Agua Potable y Alcantarillado de Ica Sociedad Anónima (en adelante, EPS EMAPICA) culminó en el mes de diciembre del año 2022, sin que haya presentado su PMO a la SUNASS. Por ello, con la finalidad que la referida empresa cuente con un estudio tarifario que refleje los costos actualizados de brindar los servicios de saneamiento, mediante Resolución de la Dirección de Regulación Tarifaria N° 006-2023-SUNASS-DRT se resolvió iniciar de oficio la determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EPS EMAPICA, así como determinar los costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales para el periodo regulatorio 2023-2028.

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 036-2023-SUNASS-CD¹ se aprobó el proyecto de resolución que establecería la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales de los servicios de saneamiento, que serían aplicables por EPS EMAPICA S.A. durante el periodo regulatorio 2023-2028. La audiencia pública para la socialización del proyecto de estudio tarifario se llevó a cabo el martes 22 de agosto de 2023.

El desarrollo del estudio tarifario se ha basado en un modelo económico financiero, el cual utilizó como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales bajo las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros). La finalidad es proyectar el flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y los estados financieros: estado de situación financiera y estado de resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

Como resultado del modelamiento realizado, se obtuvo la propuesta de la fórmula tarifaria para el periodo regulatorio, donde la tarifa media es igual al costo medio en el mediano plazo; asegurando que la empresa se encuentre en equilibrio económico financiero.

¹ Publicado en el Diario Oficial *El Peruano*, el 13 de julio de 2023.

RESUMEN EJECUTIVO

La fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales, a ser aplicadas por la EPS EMAPICA, parten de la información obtenida en la línea de base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a la empresa prestadora.

El objetivo es mantener operativa la infraestructura actual, así como reconocer costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa y comercial de la EPS, a fin de dar mayor confiabilidad al servicio y sostenibilidad al recurso hídrico proveniente de las fuentes de captación.

Estimación de conexiones de agua potable y alcantarillado

A continuación, se muestra el número de conexiones proyectadas de agua potable para el periodo regulatorio 2023-2028 a nivel de localidades:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	49,180	49,531	49,882	50,233	50,584
Parcona	9,138	9,197	9,256	9,315	9,374
Palpa	1,855	1,864	1,873	1,882	1,891
Los Aquijes	1,070	1,080	1,090	1,100	1,110
Total	61,243	61,672	62,101	62,530	62,959

Asimismo, se presenta el número de conexiones proyectadas de alcantarillado para el periodo regulatorio 2023-2028 a nivel de localidades:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	50,252	50,603	50,954	51,305	51,656
Parcona	8,143	8,199	8,255	8,311	8,367
Palpa	1,815	1,824	1,833	1,842	1,851
Los Aquijes	594	604	614	624	634
Total	60,804	61,230	61,656	62,082	62,508

Programa de Inversiones

El programa de inversiones de la EPS EMAPICA financiado con recursos propios para el periodo regulatorio 2023-2028 asciende a S/ 50,050,231, de los cuales S/47,636,256 corresponden a inversiones en agua y alcantarillado que se ejecutarán con el fondo de inversiones, S/ 1,673,502 corresponden a inversiones en implementación de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (MRSE) y S/ 740,473 corresponden a inversiones en Gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC), tal como se señala a continuación:

Descripción	Monto ^{1/} (S/)	Financiamiento
Inversión en Agua Potable y Alcantarillado	47,636,256	Fondo de Inversión
Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	1,673,502	Reservas
Gestión del Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático	740,473	
Total	50,050,231	

^{1/}Monto sin IGv

Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar los servicios de saneamiento. La estimación de estos costos para el periodo regulatorio se muestra a continuación:

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de operación y mantenimiento	12,864,257	13,329,683	13,618,185	13,803,424	13,909,242
Gastos administrativos	11,285,915	11,370,357	11,450,796	11,513,222	11,569,734
Total	24,150,172	24,700,039	25,068,981	25,316,647	25,478,976

Estimación de los Ingresos

Se ha realizado la estimación de los ingresos para el periodo regulatorio por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como por cargo fijo, los cuales se muestran a continuación:

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua potable	17,883,809	20,167,095	22,092,002	22,797,726	23,033,296
Servicio de alcantarillado	8,357,676	9,171,838	9,959,669	10,158,089	10,260,910
Cargo fijo	2,723,405	2,742,670	2,761,935	2,781,200	2,800,465
Total	28,964,890	32,081,603	34,813,605	35,737,014	36,094,670

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria para el periodo regulatorio 2023-2028, permite recuperar los costos de mediano plazo de la empresa, a fin de garantizar la sostenibilidad del servicio.

Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	0.0%	0.0%
Año 2	9.2%	9.2%
Año 3	8.9%	8.8%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar la EPS EMAPICA en el periodo regulatorio 2023-2028 determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para el beneficio de los usuarios. A su vez, las metas de gestión están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el programa de inversiones e intervenciones con recursos propios.

En los siguientes cuadros se presentan las metas de gestión base a nivel de empresa referida a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado:

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo de la EP	%	85	79	74	73	73
Catastro técnico de la EP	%	-	100	100	100	100
Catastro comercial de la EP	%	-	100	100	100	100
Agua no facturada de la EP	%	43	43	39	38	38
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	19	37	58	79	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	10	49	72	90	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático (GRD y ACC)	%	23	51	87	94	100
Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC)	%	-	17	82	89	100

Asimismo, a continuación, se muestran las metas de gestión base a nivel de localidad:

Localidad de Ica

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	66%	77%	88%	98%	98%
Reemplazo de medidores de la EP	#	-	-	9,249	9,249	9,449
Continuidad de la EP	Horas/día	18	18	19	19	20
Presión de la EP	m.c.a.	13	13	13	13	13

Localidad de Parcona

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	-	35%	50%	78%	98%
Continuidad de la EP	Horas/día	2	6	9	12	14
Presión de la EP	m.c.a	-	-	10	10	10

Localidad de Palpa

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	65%	65%	98%	98%	98%
Reemplazo de medidores de la EP	#	-	-	-	-	200
Continuidad de la EP	Horas/día	17	17	17	17	17
Presión de la EP	m.c.a	12	12	12	12	12

Localidad de Los Aquijes

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	-	-	35%	70%	98%
Continuidad de la EP	Horas/día	2	2	6	8	10
Presión de la EP	m.c.a	-	-	10	10	10

Fondo de Inversiones

En el siguiente cuadro se muestran los porcentajes de los ingresos facturados por la prestación de los servicios de saneamiento que deberán ser destinados a un fondo de inversiones para financiar programa de inversiones con recursos propios.

Período	Porcentaje de los Ingresos
Año 1	18.0%
Año 2	21.0%
Año 3	23.2%
Año 4	23.8%
Año 5	23.5%

Reservas

El presente estudio tarifario establece la conformación de las siguientes reservas:

Periodo	MRSE ¹	GRD Y ACC ²	PCC ³	Mantenimiento y operatividad del servicio
Año 1	-	-	0.2%	1.4%
Año 2	0.8%	0.5%	0.2%	1.4%
Año 3	0.8%	0.2%	0.4%	1.1%
Año 4	0.8%	0.2%	0.2%	1.2%
Año 5	0.5%	0.2%	0.2%	1.2%

^{1/} Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

^{2/} Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.

^{3/} Plan de Control de Calidad.

Estructura Tarifaria

Asimismo, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento², y el artículo 183 del TUO, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, a partir de la focalización a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza.

En ese sentido, la estructura tarifaria para la EPS EMAPICA contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2020” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), o el Padrón General de Hogares (PGH) del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

² Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29.12.2016 en el diario oficial “El Peruano”.

Estructura tarifaria para el primer año regulatorio - Localidades de Ica y Palpa

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo variable (S/ / m ³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.90	0.37
	Doméstico	0 a 8	0.99	0.37
		8 a 20	1.15	0.77
		20 a más	3.13	1.46
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.88	1.35
		30 a más	3.82	1.78
	Industrial	0 a 80	3.82	1.78
		80 a más	5.85	2.73
	Estatal	0 a 30	2.88	1.35
		30 a más	3.82	1.78

Estructura tarifaria para el primer año regulatorio - Localidades de Parcona y Los Aquijes

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo variable (S/ / m ³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.58	0.37
	Doméstico	0 a 8	0.58	0.37
		8 a 20	1.15	0.37
		20 a más	2.63	0.77
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.63	1.23
		30 a más	3.82	1.78
	Industrial	0 a más	3.82	1.78
		Estatal	0 a 30	2.88
			30 a más	3.82

Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico

Año Regulatorio	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 8	0.95
Cuarto año regulatorio	0 a 8	0.90

Nota: Aplicable a las 4 localidades: Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes.

I. PERFIL DE LA EPS EMAPICA

I.1 ASPECTOS GENERALES DE EPS EMAPICA

1. La EPS EMAPICA es una empresa municipal de derecho privado, organizada bajo la forma de sociedad anónima. El capital suscrito y pagado es íntegramente de propiedad de las municipalidades provinciales de Ica y Palpa, y las municipalidades distritales de Parcona y Los Aquijes.
2. Fue constituida el 24 de julio de 1989 mediante Acuerdo del Consejo Provincial de Ica N° 039-89-MPI, bajo la denominación de Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica. En los Registros Públicos, su inscripción como empresa de derecho público se efectuó el 20 de septiembre de 1989.
3. Es importante mencionar que, hasta el año 1987, el servicio de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Ica estuvo administrado por la Municipalidad Provincial de Ica, a través de la División de Agua Potable. Posteriormente, en el año 1988, se suscribió un convenio entre la Municipalidad Provincial de Ica y la ex empresa SENAPA, con la finalidad de implementar el Proyecto de Organización y Creación de una Autoridad Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica, la que adquiriría el nombre de AUMEPICA; que posteriormente, en el año 1989, se convertiría en la Empresa Municipal de Agua Potable de Ica.
4. Mediante Sesión de Concejo Provincial N° 051-93-CM-MPI, del 24 de junio de 1993, se aprobaron sus estatutos como persona jurídica de derecho privado, siendo inscrita en los Registros Públicos en el Asiento 6-A, Ficha N° 766 del Registro Mercantil de Ica de fecha 31 de agosto de 1995.
5. Mediante Resolución N° 087-96-PRES-VMI-SUNASS, del 2 de mayo de 1996, la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica es reconocida como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento por la SUNASS.
6. Actualmente, la población administrada por la EPS EMAPICA supera los 250,702 habitantes. En este sentido, la población administrada en las localidades de Ica, Los Aquijes, Palpa y Parcona es 163,828; 24,110; 7,375 y 55,389, respectivamente. En la Imagen N° 1 se muestra el ámbito de administración de la EPS EMAPICA, el cual comprende los distritos de Ica, Parcona y Los Aquijes, ubicados en la provincia de Ica; así como el distrito de Palpa, ubicado en la provincia del mismo nombre.

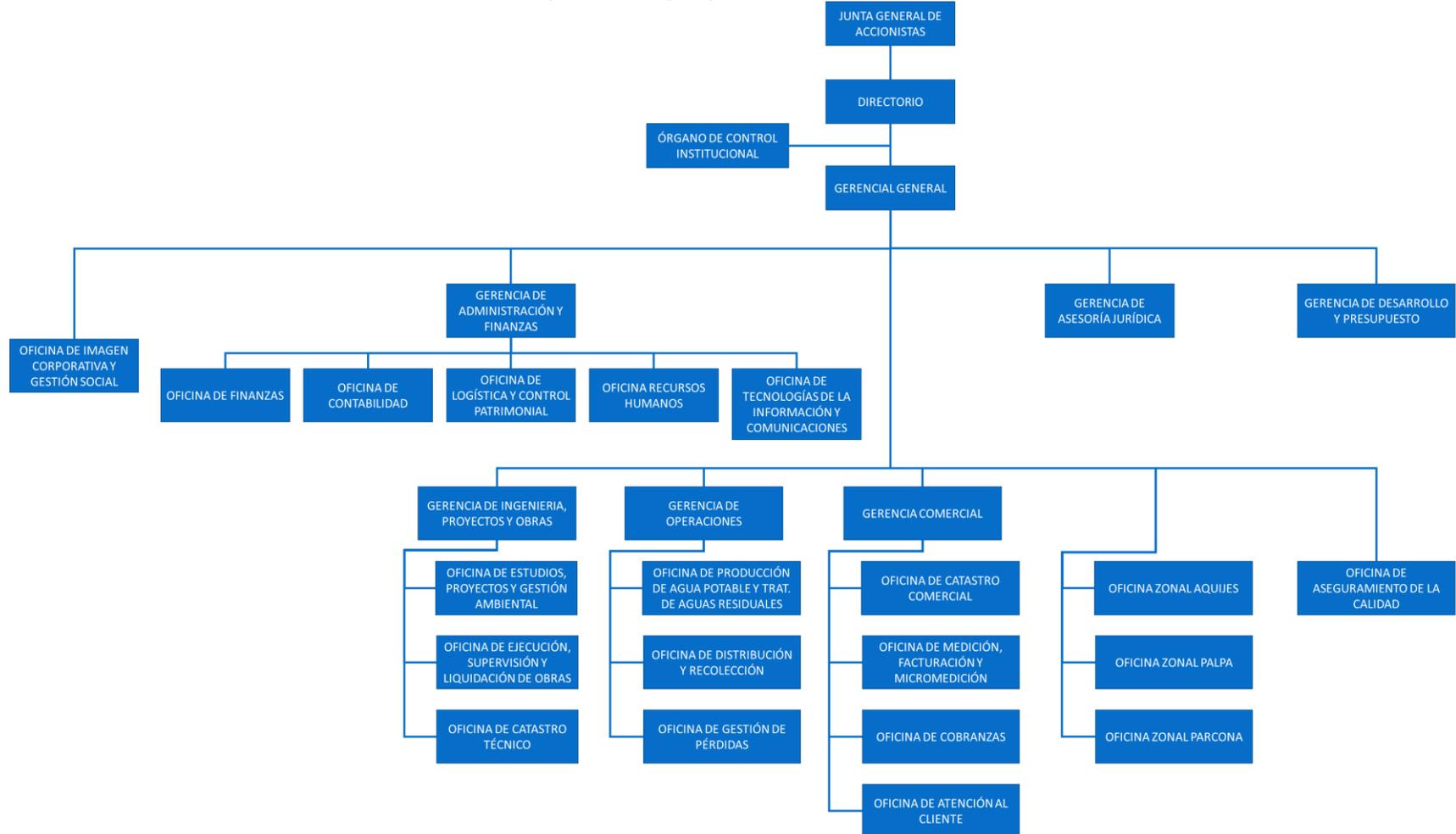
Imagen N° 1: Ámbito de la EPS EMAPICA



Fuente: EPS EMAPICA

7. La estructura orgánica de la EPS EMAPICA puede observarse en la siguiente imagen:

Imagen N° 2: Organigrama de la EPS EMAPICA



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

I.2 INCORPORACIÓN AL RÉGIMEN DE APOYO TRANSITORIO (RAT)

8. Mediante sesión N° 019-2016, del 6 de setiembre de 2016, el Consejo Directivo del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) declaró el inicio del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) de EPS EMAPICA. Así mismo, con Resolución Ministerial N° 345-2016-VIVIENDA³, se ratifica el Acuerdo del Consejo Directivo del OTASS que declara el inicio del RAT.
9. Con Oficio N° 353-2017-GG-EPS EMAPICA S.A., del 2 de junio de 2017, EPS EMAPICA solicitó al OTASS el financiamiento para la ejecución de veintinueve (29) fichas, por un monto de S/ 26,170,843.73 correspondientes a las acciones inmediatas del Plan de Acciones de Urgencia (PAU). Por tal motivo, mediante Resolución Directoral N° 035-2017-OTASS/DE⁴, el OTASS autorizó la transferencia financiera a favor de la EPS EMAPICA por la suma de S/ 19,834,670.91 destinados a la ejecución de veintiocho (28)⁵ fichas correspondientes a las acciones inmediatas del PAU que formarán parte del Plan de Reflotamiento de la empresa.
10. Con respecto al Informe Final de Evaluación para la Continuidad en el Régimen de Apoyo Transitorio de EPS EMAPICA⁶, la empresa incurre en causales para su continuidad en el RAT relacionadas a la sostenibilidad en la gestión empresarial, debido a que no implementó las recomendaciones resultantes de las acciones de control, no contó con estados financieros auditados al cierre del ejercicio 2019, incumplió con adecuar su Estatuto Social en el plazo legal por la Ley Marco y por ser sancionada más de una vez por el incumplimiento de medidas correctivas.

³ Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 07 de octubre de 2016.

⁴ Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 26 de julio de 2017.

⁵ En el financiamiento del PAU, aprobado por el OTASS, no se ha incluido el financiamiento de la Rehabilitación de la PTAR Cachiche – Ica, inicialmente considerada por la empresa en el OFICIO N° 353-2017-GG-EPS EMAPICA S.A., por un monto de S/ 6 336 172,80.

⁶ Informe N° 0015 - 2020-SUNASS-DF

II. DIAGNÓSTICO

II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

11. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica-financiera de EPS EMAPICA, en base al análisis de las principales cuentas que conforman el estado de resultados integrales y el estado de situación financiera, para el periodo comprendido entre los años 2018 al 2022.

II.1.1 Estado de resultados integrales

12. La evolución del estado de resultados integrales de EPS EMAPICA al cierre de cada año del periodo de análisis 2018-2022 se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1: Evolución del estado de resultados integrales de EPS EMAPICA
(En miles de soles y variación porcentual)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	Var. %	Var. %	Var. %	Var. %
						2019/2018	2020/2019	2021/2020	2022/2021
Prestación de Servicios	22,423.8	25,532.4	23,727.9	24,543.7	34,523.2	13.9%	-7.1%	3.4%	40.7%
Costo de Ventas	15,110.0	16,132.0	15,992.7	16,886.0	20,046.6	6.8%	-0.9%	5.6%	18.7%
Ganancia (Pérdida) Bruta	7,313.8	9,400.4	7,735.3	7,657.7	14,476.6	28.5%	-17.7%	-1.0%	89.0%
Gastos de Ventas y Distribución	5,032.5	4,405.3	4,772.5	3,957.7	5,253.6	-12.5%	8.3%	-17.1%	32.7%
Gastos de Administración	4,468.8	6,321.5	5,959.4	5,973.1	6,956.8	41.5%	-5.7%	0.2%	16.5%
Otros Ingresos Operativos	1,904.7	4,156.8	2,029.4	4,431.0	16,309.4	118.2%	-51.2%	118.3%	268.1%
Ganancia (Pérdida) Operativa	-282.9	2,830.4	-967.4	2,158.0	18,575.6	-1100.5%	-134.2%	-323.1%	760.8%
Ingresos Financieros	189.9	208.3	145.7	28.0	41.7	9.7%	-30.1%	-80.8%	48.9%
Gastos Financieros	1,527.2	1,564.1	-	23.2	1,011.7	2.4%	-	-	4260.8%
Resultado Antes del Impuesto a las Ganancias	-1,620.2	1,474.6	-821.7	2,162.7	17,605.6	-191.0%	-155.7%	-363.2%	714.1%
Ganancia (Pérdida) Neta del Ejercicio	-1,620.2	1,474.6	-821.7	2,162.7	17,605.6	-191.0%	-155.7%	-363.2%	714.1%

Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.1.1 Ingresos operacionales

13. Los ingresos operacionales de EPS EMAPICA en los últimos cinco años se incrementaron en 54%, al pasar de S/ 22.4 millones en el año 2018 a S/ 34.5 millones al cierre del año 2022. Cabe señalar que en el año 2020 los ingresos de la empresa disminuyeron en 7.1% como consecuencia de las disposiciones emitidas a nivel nacional frente al COVID-19; no obstante, a partir del último trimestre del año 2021 los ingresos de la empresa se han ido recuperando progresivamente; es así que en el año 2022 registraron un incremento de 40.7% respecto al año 2021.
14. En el siguiente cuadro se muestra la evolución de los principales componentes de los ingresos facturados por EPS EMAPICA durante el periodo 2018–2022:

Cuadro N° 2: Evolución de los ingresos operacionales de EPS EMAPICA

(En soles)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos por los servicios de saneamiento	20,497,265	22,699,758	21,728,035	21,604,486	28,199,322
Ingresos por agua potable	12,123,749	13,300,231	12,583,465	12,510,714	16,732,307
Ingresos por alcantarillado	6,526,401	7,358,282	7,037,166	6,890,049	8,718,523
Ingresos por cargo fijo	1,847,115	2,041,245	2,107,405	2,203,724	2,748,492
Colaterales y otros	1,926,517	2,832,640	1,999,906	2,939,255	6,323,828
Total de ingresos facturados	22,423,782	25,532,399	23,727,941	24,543,742	34,523,150

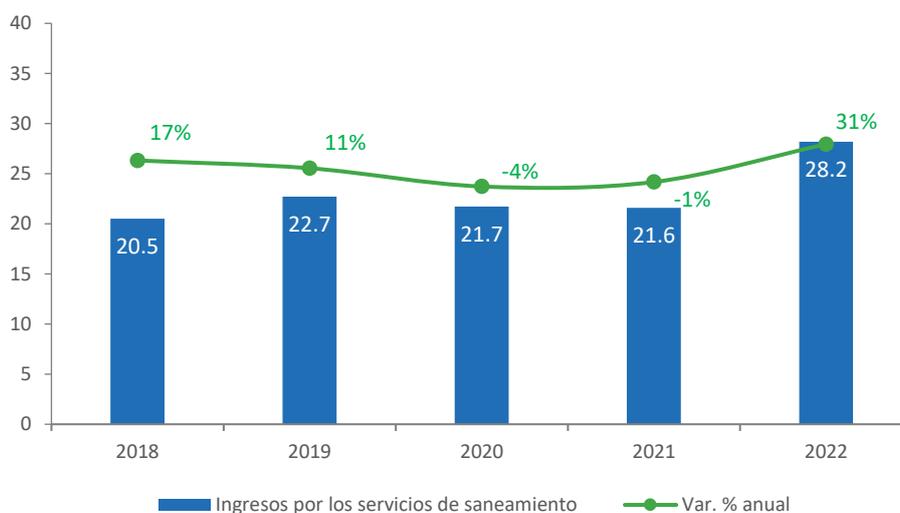
Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

15. En primer lugar, los ingresos facturados por los servicios de saneamiento –que representan en promedio el 88.3% del total– se incrementaron en 37.6% durante el periodo de análisis 2018-2022, al pasar de S/ 20.5 millones en el año 2018 a S/ 28.2 millones al cierre del año 2022. Este incremento se debió principalmente a los reajustes aplicados en las tarifas por la acumulación del Índice de Precios al Por Mayor (IPM)⁷, al incremento del número de conexiones administradas por la empresa⁸ y al incremento de la micromedición producto de la instalación de 14,179 nuevos medidores entre el 2018 al 2022, entre otros.

Gráfico N° 1: Evolución de los ingresos operativos por los servicios de saneamiento

(En millones de soles y variación porcentual)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

16. A continuación, se detallan los reajustes en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado aplicados por EPS EMAPICA por acumulación de IPM:

⁷De acuerdo al Artículo 80° del Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD:

“Artículo 80.- Reajuste automático

La empresa prestadora reajusta automáticamente sus tarifas por los servicios de saneamiento y los precios de los servicios colaterales, cada vez que se acumule una variación de por lo menos tres por ciento (3%) en el Índice de Precios al por Mayor (IPM) a nivel nacional que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)”

⁸ En el periodo 2018 al IV trimestre del 2021, las conexiones administradas por EPS EMAPICA se incrementaron en 4,968, según datos de indicadores de gestión de las EPS, publicado por la SUNASS.

Cuadro N° 3: Reajustes en las tarifas de EPS EMAPICA aplicado por acumulación de IPM

N°	Periodo Acumulado	Año de Aplicación	Reajuste tarifario aplicado*
1	Enero 2018 a noviembre de 2018	2019	3.36%
2	Diciembre 2018 a febrero de 2021	2021	3.48%
3	Marzo 2021 a junio de 2021	2021	4.58%
4	Julio 2021 a agosto de 2021	2021	3.39%
5	Setiembre 2021 a febrero de 2022	2022	3.04%
6	Marzo 2022 a abril de 2022	2022	3.10%
7	Mayo 2022 a julio de 2022	2022	4.07%

*En las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado (incluido cargo fijo).

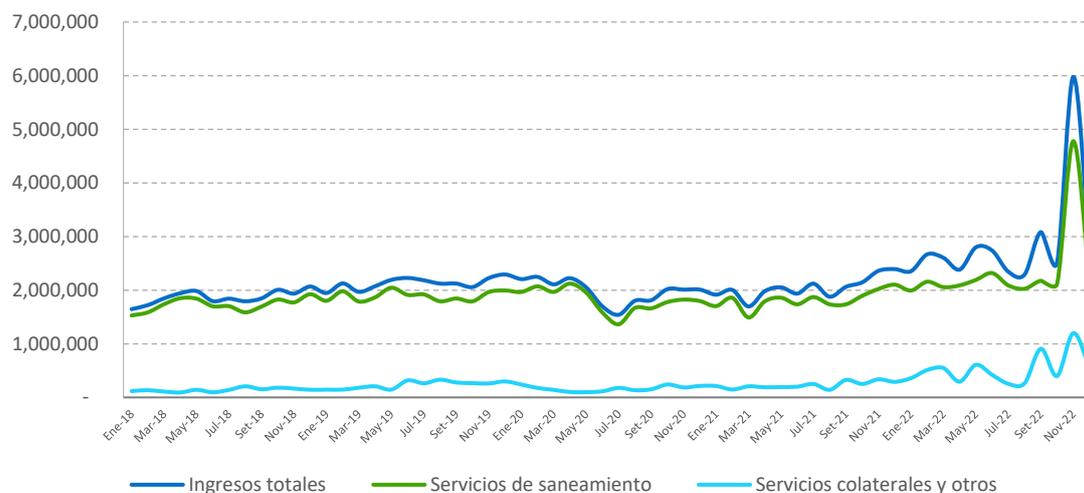
Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

17. A su vez, el siguiente gráfico muestra la evolución mensual de los ingresos operativos de la EPS EMAPICA durante el periodo 2018-2022. Se aprecia una recuperación sostenida de los ingresos a partir del último trimestre del año 2021, en la que se observa un incremento significativo en el mes de noviembre del 2022 debido a la facturación doble aplicada por la empresa, en atención a la corrección en la facturación de la empresa a fin de adecuarlo al ciclo de consumo, lo cual tuvo un efecto en los registros contables del importe facturado por la empresa.

Gráfico N° 2: Evolución de los ingresos operativos mensuales de EPS EMAPICA

(En soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

18. Por otro lado, los ingresos facturados por servicios colaterales y otros (entre ellos el exceso de concentración de Valores Máximos Admisibles) significaron en promedio S/ 2.4 millones durante los años 2018-2021; no obstante, en el 2022 estos ingresos tuvieron un incremento significativo de 115% al registrar un monto de S/ 6.3 millones, debido a ingresos por aguas residuales crudas por S/ 1.4 millones, al incremento de los ingresos por el corte y reapertura de los servicios e instalación de nuevas conexiones domiciliarias.

19. Respecto a la facturación de EPS EMAPICA por aguas residuales crudas, corresponde señalar que AGROKASA⁹ y EPS EMAPICA suscribieron un contrato de suministro de agua residual sin tratamiento¹⁰, en el cual la EPS EMAPICA se compromete a otorgar a favor de AGROKASA aguas residuales sin tratamiento, por el volumen subastado de hasta 9,000,000 (nueve millones) de m³ por año. El caudal diario a suministrar es entre el 100% y 80%; es decir, un caudal máximo diario de hasta 285.39 l/s, equivalente a 1,027.40 m³/hora, y un caudal mínimo de 80% del caudal diario (equivalente a 228.31 l/s). A su vez, AGROKASA se compromete a abonar a favor de EPS EMAPICA, la suma de S/ 0.165 sin IGV por metro cúbico (m³) de agua residual sin tratamiento, que será pagada de forma mensual.

Gráfico N° 3: Evolución de los ingresos por servicios colaterales y otros
(En millones de soles y variación porcentual)



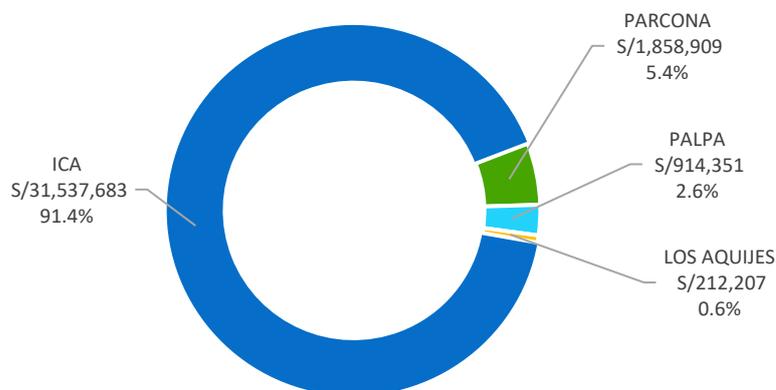
Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

20. Finalmente, respecto a la facturación por localidad, se debe señalar que lo facturado en el año 2022 en la localidad de Ica representó el 91.4% del total de ingresos de EPS EMAPICA; a su vez, lo facturado en las localidades de Parcona, Palpa y Los Aquijes representaron el 5.4%, 2.6% y 0.6%, respectivamente, como se muestra en el siguiente gráfico.

⁹ Es una empresa agroexportadora que produce, empaqueta y comercializa aguacates, uva de mesa, espárragos y arándanos en condiciones frescas.

¹⁰ Suscrito el 18 de enero de 2019.

Gráfico N° 4: Participación de ingresos de EPS EMAPICA por localidad
(Al 31 de diciembre del 2022)

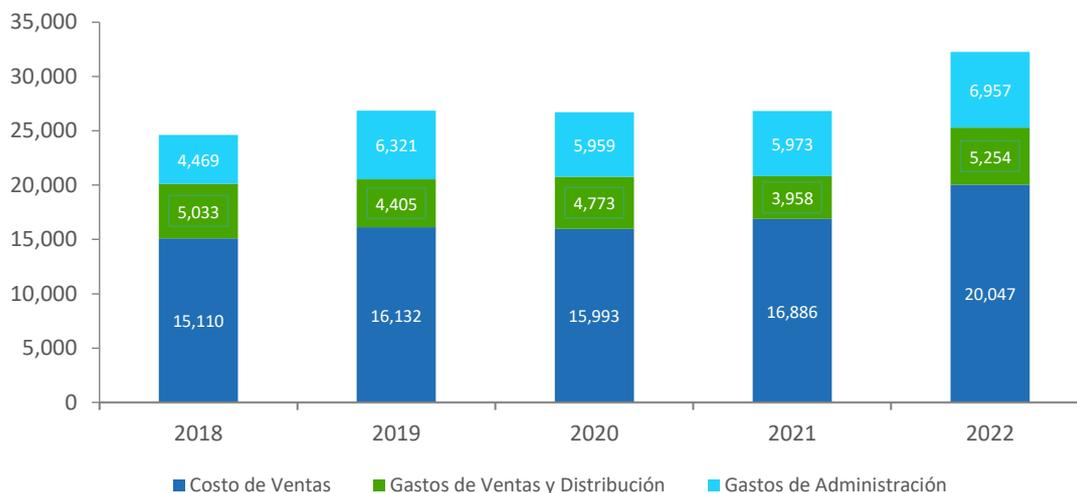


Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.1.2 Costos operativos

21. Los costos totales de EPS EMAPICA se incrementaron en promedio en 7.7% en el periodo 2018–2022, al pasar de S/ 24.6 millones en el 2018, a S/ 32.3 millones al cierre del 2022. Al respecto, durante este periodo la participación promedio de los costos de ventas fue del 8.4%, el de los gastos de ventas y distribución el 3.4% y, de los gastos de administración el 11.6%, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

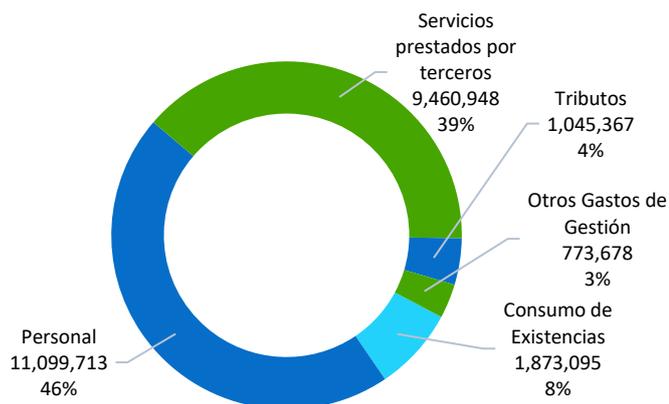
Gráfico N° 5: Evolución de los costos operativos brutos según componente de EPS EMAPICA
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

22. Ahora bien, los costos operativos comprenden los costos desembolsables y no desembolsables. En este sentido, al 31 de diciembre de 2022 el total de costos y gastos de la EPS EMAPICA ascendió a S/ 32.3 millones; de los cuales, los conceptos desembolsables sumaron S/ 24.3 millones (75.2%), teniendo la siguiente composición:

Gráfico N° 6: Estructura de los costos operativos desembolsables de EPS EMAPICA
(Al 31 de diciembre de 2022)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

23. Del gráfico anterior se observa que el componente más significativo (46%) en la estructura de costos de EPS EMAPICA es el gasto de personal, que al 31 de diciembre de 2022 registró un monto total de S/ 11,099,713, y está constituido principalmente por las remuneraciones del personal de la empresa. El segundo componente más importante son los costos de servicios prestados por terceros (39%) por el monto de S/ 9,460,948, los cuales están directamente relacionados al comportamiento de los gastos en energía eléctrica (49.7%) y por honorarios varios (12.5%). En el siguiente cuadro se presenta la evolución de los costos por naturaleza de EPS EMAPICA para los ejercicios culminados al 31 de diciembre del periodo 2018–2022.

Cuadro N° 4: Evolución de los costos operativos por naturaleza de EPS EMAPICA
(En soles)

COMPONENTE	2018	2019	2020	2021	2022
Materias Primas	1,328,422	2,158,035	1,006,014	1,963,209	1,873,095
Gastos de Personal	10,662,200	11,703,190	11,389,844	10,334,015	11,099,713
Gastos por Servicios Prestados por Terceros	5,544,001	6,245,967	5,921,808	6,780,581	9,460,948
Gastos por Tributos	643,881	407,536	773,228	705,652	1,045,367
Otros Gastos de Gestión	348,025	161,454	129,344	658,852	773,678
Valuación y Deterioro de Activos y Provisiones	6,084,814	6,182,550	7,518,018	6,379,838	8,003,667
Total Costos Operativos	24,611,343	26,858,732	26,738,254	26,822,148	32,256,470

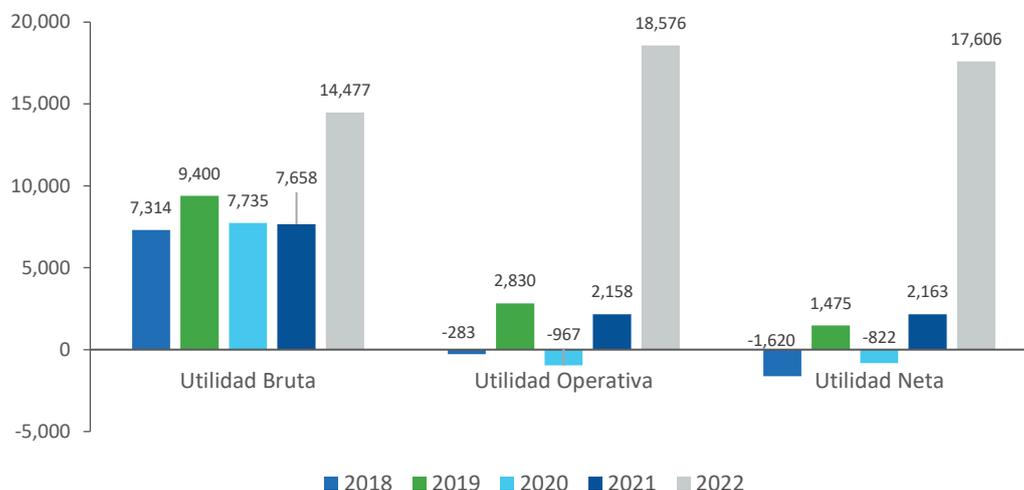
Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.1.3 Resultado de los ejercicios

24. La empresa ha incrementado sus resultados brutos como consecuencia, principalmente, de los mayores ingresos facturados durante los últimos años. Así, al cierre del ejercicio 2022 la empresa obtuvo una ganancia bruta de S/ 14.5 millones (margen bruto de 42%).
25. Cabe señalar que, en el año 2020 se registró una caída en los resultados operativos y netos, debido principalmente a la disminución en la cuenta Otros Ingresos Operativos, cuenta asociada a las transferencias financieras gubernamentales.

26. Finalmente, al cierre del año 2022 la utilidad neta alcanzó la suma de S/ 17.6 millones. En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta para el período de análisis 2018–2022.

Gráfico N° 7: Evolución de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.2 Estado de situación financiera

27. En esta sección se realiza el análisis de las principales cuentas que conforman el estado de situación financiera de EPS EMAPICA correspondiente al cierre de cada año del período de análisis 2018–2022.

Cuadro N° 5: Evolución del estado de situación financiera de EPS EMAPICA
(En miles de soles y variación porcentual)

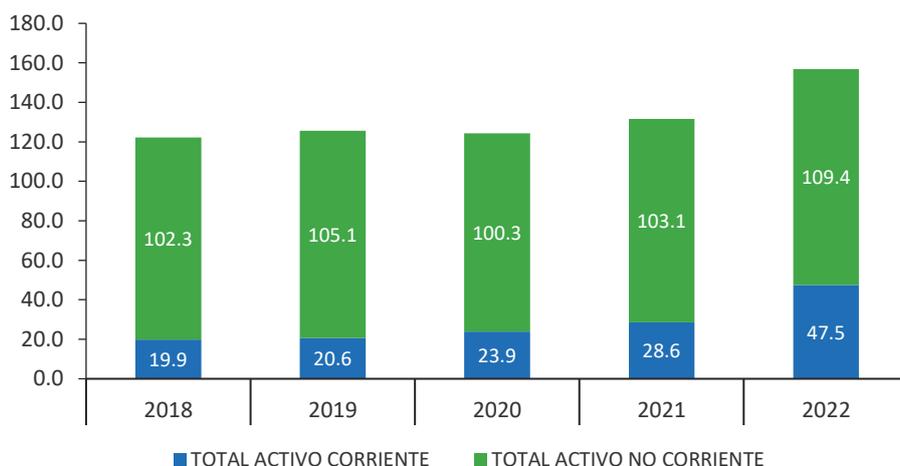
Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	Var. % 2019/2018	Var. % 2020/2019	Var. % 2021/2020	Var. % 2022/2021
ACTIVO CORRIENTE									
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	12,779.2	10,898.7	12,172.6	17,745.7	34,629.5	-14.7%	11.7%	45.8%	95.1%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	2,179.3	2,098.8	5,392.5	4,698.9	8,075.4	-3.7%	156.9%	-12.9%	71.9%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	4,636.2	7,389.3	6,079.4	5,336.7	4,030.8	59.4%	-17.7%	-12.2%	-24.5%
Inventarios (Neto)	244.7	177.3	294.1	784.9	778.3	-27.5%	65.9%	166.9%	-0.8%
Gastos Pagados por Anticipado	28.3	26.7	0.4	2.3	4.4	-5.3%	-98.6%	512.1%	91.7%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	19,867.6	20,590.8	23,939.0	28,568.4	47,518.4	3.6%	16.3%	19.3%	66.3%
ACTIVO NO CORRIENTE									
Propiedades, Planta y Equipo (Neto)	76,949.0	81,469.6	77,991.3	77,286.2	87,491.3	5.9%	-4.3%	-0.9%	13.2%
Otros Activos	25,368.5	23,607.7	22,347.6	25,773.7	21,870.4	-6.9%	-5.3%	15.3%	-15.1%
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	102,317.5	105,077.3	100,338.9	103,059.9	109,361.7	2.7%	-4.5%	2.7%	6.1%
TOTAL ACTIVO	122,185.1	125,668.1	124,277.9	131,628.4	156,880.1	2.9%	-1.1%	5.9%	19.2%
PASIVO Y PATRIMONIO									
PASIVO CORRIENTE									
Cuentas por Pagar Comerciales	1,560.9	638.5	768.4	1,362.5	5,677.5	-59.1%	20.3%	77.3%	316.7%
Otras Cuentas por Pagar	2,872.2	2,908.6	3,403.9	4,239.8	613.6	1.3%	17.0%	24.6%	-85.5%
Provisiones	5.3	-	-	-	-	-100.0%	-	-	-
Beneficios a los Empleados	355.5	439.6	711.7	646.2	542.1	23.7%	61.9%	-9.2%	-16.1%
TOTAL PASIVO CORRIENTE	4,793.9	3,986.8	4,884.0	6,248.5	6,833.2	-16.8%	22.5%	27.9%	9.4%
PASIVO NO CORRIENTE									
Obligaciones Financieras	-	-	-	-	62,488.1	-	-	-	100.0%
Otras Cuentas por Pagar	66,418.0	65,287.9	64,091.7	63,678.0	-	-1.7%	-1.8%	-0.6%	-
Provisiones	-	-	-	3,335.4	3,335.4	-	-	-	0.0%
Ingresos Diferidos (Neto)	37,988.7	41,518.6	41,071.3	40,617.1	52,639.2	9.3%	-1.1%	-1.1%	29.6%
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	104,406.7	106,806.5	105,163.0	107,630.5	118,462.7	2.3%	-1.5%	2.3%	10.1%
TOTAL PASIVO	109,200.6	110,793.3	110,046.9	113,879.0	125,295.9	1.5%	-0.7%	3.5%	10.0%
PATRIMONIO									
Capital Social	33,415.2	33,415.2	33,415.2	33,415.2	33,415.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Capital Adicional	59,024.0	59,101.1	59,101.1	59,101.1	59,101.1	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Otras Reservas de Patrimonio	-	-	-	1,240.9	1,240.9	-	-	-	0.0%
Reservas Legales	84.7	84.7	84.7	84.7	84.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Resultados Acumulados	-79,539.4	-77,726.2	-78,370.0	-76,092.5	-62,257.7	-2.3%	0.8%	-2.9%	-18.2%
TOTAL PATRIMONIO	12,984.5	14,874.8	14,231.0	17,749.4	31,584.2	14.6%	-4.3%	24.7%	77.9%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	122,185.1	125,668.1	124,277.9	131,628.4	156,880.1	2.9%	-1.1%	5.9%	19.2%

Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.2.1 Cuentas del activo

28. Durante el período 2018–2022, el activo total de EPS EMAPICA se incrementó en 28.4%, al pasar de S/ 122 millones en el 2018, a S/ 157 millones al cierre del 2022, debido principalmente al incremento del activo corriente de la empresa, tal como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico N° 8: Evolución del activo corriente y activo no corriente de EMAPICA
(En miles de soles)



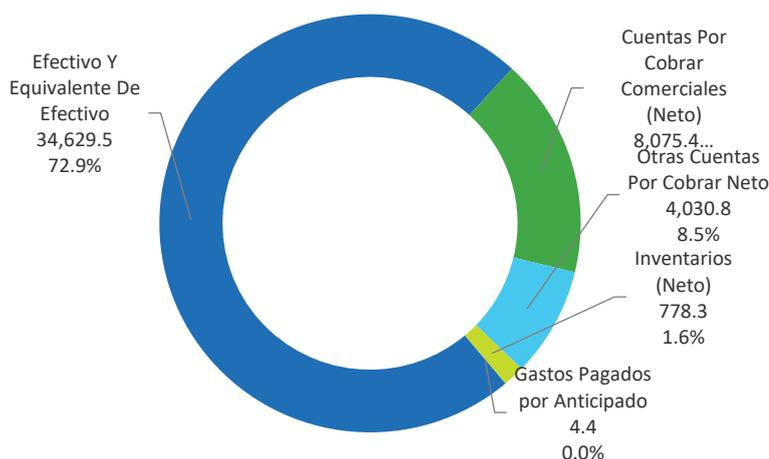
Fuente: Estados Financieros de EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

29. Cabe señalar que, durante el período de análisis 2018-2022, el activo corriente y el activo no corriente representaron el 20.8% y 79.2%, respectivamente, del activo total de la empresa.

a) Activo corriente

30. El activo corriente de EPS EMAPICA al 31 de diciembre de 2022 fue de S/ 47.5 millones. Al respecto, los principales componentes fueron el efectivo y equivalente al efectivo con el 72.9% y las cuentas por cobrar comerciales (neto) con el 17.0%.

Gráfico N° 9: Estructura del activo corriente de EPS EMAPICA
(Al 31 de diciembre de 2022)



Fuente: Estados Financieros de EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

31. Las cuentas por cobrar comerciales netas de EPS EMAPICA durante el período 2018–2022 aumentaron en S/ 5.9 millones (271%), al pasar de S/ 2.2 millones en el año 2018 a S/ 8.1 millones al cierre del 2022. Este incremento se generó, entre otros factores, por las disposiciones dadas frente el COVID-19, como la declaratoria del estado de emergencia, la

suspensión del cierre de los servicios de saneamiento¹¹ y las medidas de fraccionamiento de recibos pendientes de pago de los servicios de saneamiento establecidas mediante Decreto de Urgencia N° 036-2020¹². Asimismo, en el ejercicio 2022 el incremento de las cuentas por cobrar comerciales se debió a la facturación doble emitida en el mes de noviembre de dicho año, con el propósito de adecuar la facturación a los ciclos comerciales de la empresa.

Cuadro N° 6: Cuentas por cobrar comerciales de EMAPICA
(En soles)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022
Cuentas por cobrar comerciales	7,102,270	7,021,791	11,256,391	10,665,933	14,719,060
(-) Estimación de Cuentas de Cobranza Duda	-4,922,957	-4,922,957	-5,863,860	-5,967,053	-6,643,649
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	2,179,313	2,098,834	5,392,531	4,698,880	8,075,411

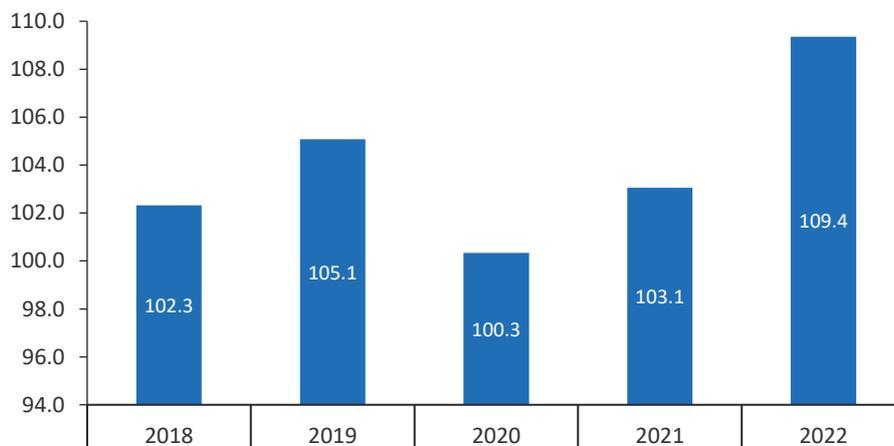
Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b) Activo no corriente

32. El activo no corriente de EPS EMAPICA durante el período 2018–2022 se incrementó en S/ 7.0 millones, al pasar de S/ 102.3 millones en el año 2018 a S/ 109.4 millones al cierre del año 2022.

Gráfico N° 10: Evolución del activo no corriente de EPS EMAPICA
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

33. Al respecto, el activo no corriente ha estado conformado en un 80% por activos fijos correspondientes a la cuenta propiedad, planta y equipo (neto), y en un 20% por otros activos, como se muestra en el gráfico siguiente:

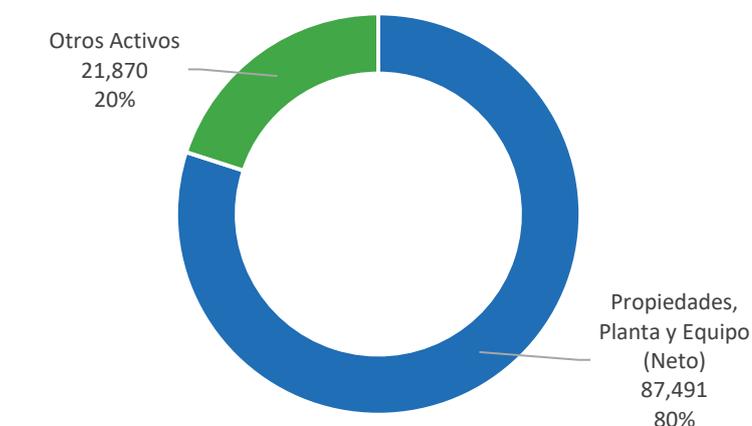
¹¹ Resolución de Consejo Directivo N° 018-2020-SUNASS-CD, que dispuso:

“Artículo 7.- Suspensión del cierre de los servicios de saneamiento

A efectos de facilitar el pago y determinar el consumo real a todos los usuarios a los que no se hubiera realizado la toma de lecturas de medidor por efectos de las medidas de aislamiento social dispuestas por el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y sus prórrogas y se les haya facturado por promedio histórico o asignación de consumo, se suspende la facultad de las empresas prestadoras de realizar el cierre de los servicios de saneamiento, dispuesto por el artículo 113 del Reglamento de Calidad, por un plazo de dos meses calendario, contados a partir del día siguiente de la culminación del Estado de Emergencia Nacional.” [Subrayado nuestro].

¹² Decreto de Urgencia que establece medidas complementarias para reducir el impacto de las medidas de aislamiento e inmovilización social obligatoria, en la economía nacional y en los hogares vulnerables, así como garantizar la continuidad de los servicios de saneamiento, frente a las consecuencias del Covid-19. Publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 10 de abril de 2020.

Gráfico N° 11: Estructura del activo no corriente de EPS EMAPICA
(Al 31 de diciembre de 2022)

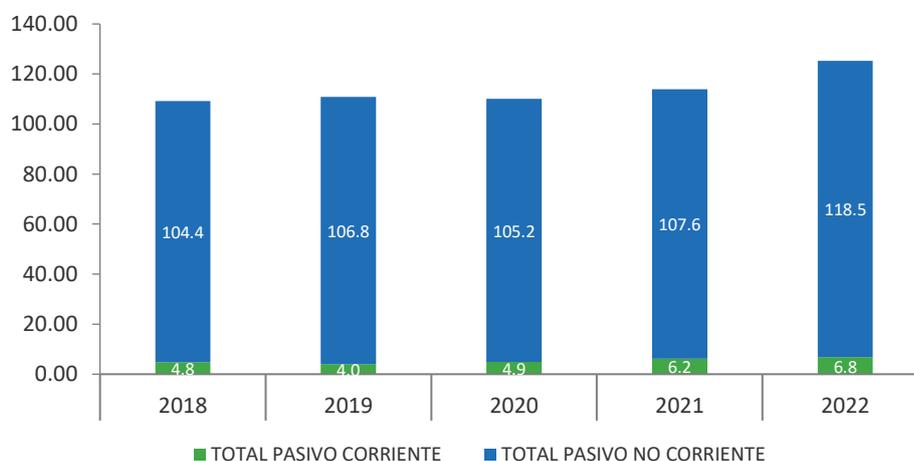


Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.2.2 Cuentas del pasivo

34. Al 31 de diciembre de 2022 el pasivo total de EPS EMAPICA fue de S/ 125.3 millones. De este monto, el pasivo corriente ascendió a S/ 6.8 millones (5.5%) y el pasivo no corriente a S/ 118.5 millones (94.5%), cuya evolución anual se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 12: Evolución del pasivo corriente y pasivo no corriente de EPS EMAPICA
(En miles de soles)

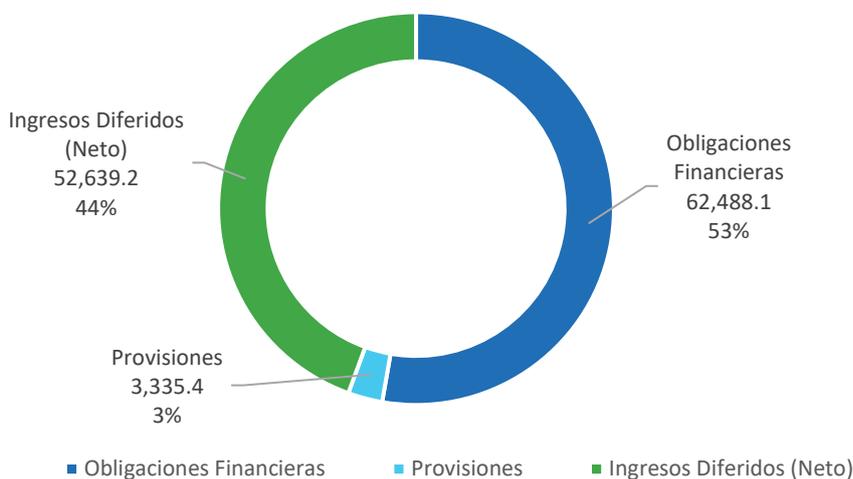


Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

35. El pasivo corriente de EPS EMAPICA al 31 de diciembre de 2022 ascendió a S/ 6.8 millones y estaba constituido en un 83.1% por cuentas por pagar comerciales, en un 7.9% por beneficios a los empleados, y 9.0% por otras cuentas por pagar correspondiente a tributos, contraprestaciones y aportes por pagar a instituciones pública.
36. Por otro lado, durante el periodo 2018–2022 el pasivo no corriente de la empresa se incrementó de S/ 104.4 millones a S/ 118.5 millones. Cabe señalar que al 31 de diciembre de 2022 el 52.7%

del pasivo no corriente está constituido por las obligaciones financieras que mantiene la EPS EMAPICA con la UTE-FONAVI, y el 44.4% por el registro de ingresos diferidos correspondiente a las transferencias financieras gubernamentales realizadas a favor de la empresa.

Gráfico N° 13: Composición del pasivo no corriente de EPS EMAPICA
(En miles de soles, al 31 de diciembre de 2022)



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

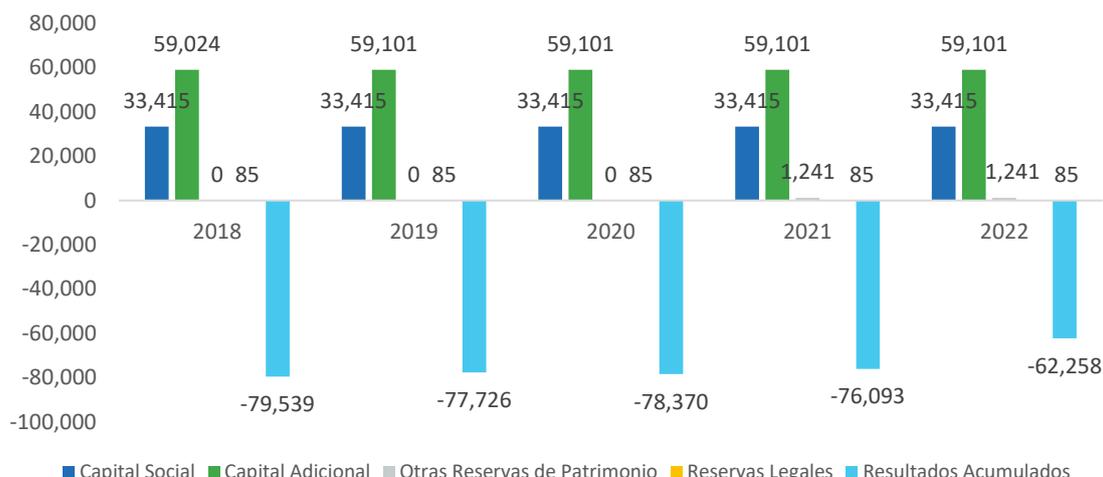
37. Respecto a la deuda que mantiene la EPS EMAPICA con la UTE-FONAVI, de acuerdo a la información proporcionada por la empresa, en el año 2009 se firmó un compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), en los siguientes términos:

- Empresa: EPS EMAPICA
- Monto del Financiamiento: S/ 31,278,525.85
- Plazo de Recuperación: 25 años
- Nro. de Pagos al año: 12
- Nro. de Cuotas Iguales: 12
- Tasa de Interés Efectiva Anual: 3.720%
- Tasa de Interés Nominal Anual: 3.658%
- Tasa de crecimiento Anual: 25%

II.1.2.3 Cuentas del patrimonio

38. Al 31 de diciembre de 2022, el capital social de la empresa fue de S/ 33.4 millones, que comprende los aportes de capital de las municipalidades de Ica y Palpa, con una participación de 91.4% y 8.6%, respectivamente.

Gráfico N° 14: Evolución de las cuentas del patrimonio de EPS EMAPICA
(En miles de soles)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.1.3 Análisis de los ratios financieros

39. Con la información obtenida de los estados financieros de EPS EMAPICA, en el siguiente cuadro se muestran los principales ratios financieros obtenidos en el período 2018 – 2022.

Cuadro N° 7: Ratios financieros de EPS EMAPICA

RATIOS FINANCIEROS	FÓRMULA	2018	2019	2020	2021	2022
LIQUIDEZ						
Liquidez corriente	Activo corriente/ Pasivo corriente	4.14	5.16	4.90	4.57	6.95
Liquidez absoluta	(Activo corriente - Inventario) / Pasivo corriente	4.09	5.12	4.84	4.45	6.84
Capital de trabajo (millones de S/)	(Activo corriente - Pasivo corriente)	15,074	16,604	19,055	22,320	40,685
SOLVENCIA						
Índice de Deuda	Pasivo/ Patrimonio	8.4	7.4	7.7	6.4	4.0
Endeudamiento	Pasivo/ Activo	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
Calidad de deuda	Pasivo corriente/ Pasivo	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
Apalancamiento	Activo/ Patrimonio	9.41	8.45	8.73	7.42	4.97
Pérdida patrimonial	Resultados acumulados/ Capital social	-2.38	-2.33	-2.35	-2.28	-1.86
RENTABILIDAD						
ROA	(Beneficio neto/ Activo)	-0.01	0.01	-0.01	0.02	0.11
ROE	(Beneficio neto/ Patrimonio)	-0.12	0.10	-0.06	0.12	0.56
Margen Bruto	(Resultado bruto/ Ingresos totales)	0.33	0.37	0.33	0.31	0.42
Margen Operativo	(Resultado operativo/ Ingresos totales)	-0.01	0.11	-0.04	0.09	0.54
Margen Neto	(Resultado neto/ Ingresos totales)	-0.07	0.06	-0.03	0.09	0.51

Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

- **Ratios de Liquidez**

40. La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago que dispone la empresa para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. Este ratio mostró un incremento durante el período 2018-2022, pasando de 4.14 en el 2018, a 6.95 en el 2022.
41. Así mismo, el aumento de la liquidez durante este período se confirma a través del mayor ratio de la prueba ácida, así como por el capital de trabajo creciente durante el período 2018-2022.

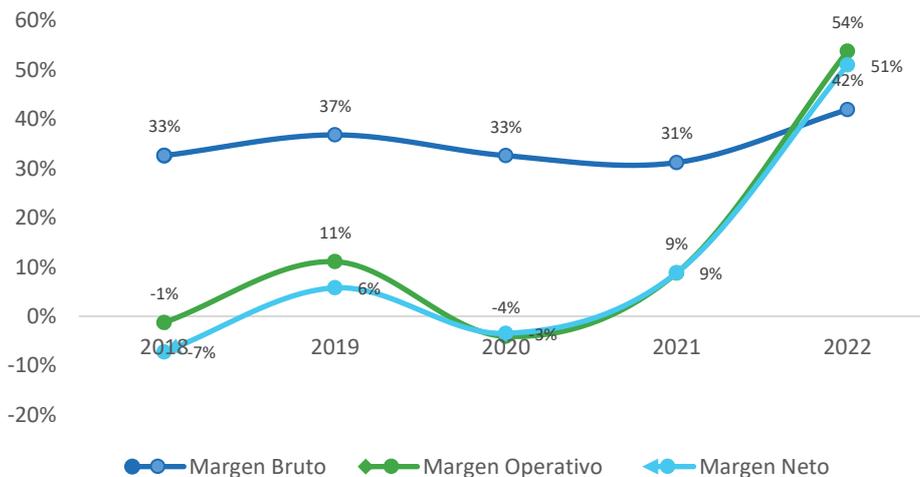
- **Ratios de Solvencia**

42. Los ratios de solvencia permiten analizar el grado que la empresa tiene comprometido a su patrimonio frente a obligaciones de corto y largo plazo. Así, el ratio de endeudamiento en el 2022 fue de 0.8; es decir, el 80% del total de activos están siendo financiados con deuda (4% con deuda a corto plazo y 76% con deuda a largo plazo).

- **Ratios de Rentabilidad**

43. Durante el período 2018-2022, el margen operativo y el margen neto alcanzaron valores positivos; lo cual evidencia que los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento le permitieron a la empresa cubrir los costos de operación, gastos de venta y distribución, así como los gastos de administración. Estos resultados se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 15: Ratios de Rentabilidad de EPS EMAPICA
(2018 - 2022)



Fuente: Estados Financieros de EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

44. Esta sección tiene por objetivo presentar el diagnóstico comercial de EPS EMAPICA, mediante el análisis de la población bajo su ámbito de responsabilidad, la cobertura de los servicios prestados, el número de unidades de uso, el nivel de micromedición, la continuidad promedio y presión promedio, entre otros indicadores.

II.2.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad

45. La proyección de la población urbana en el ámbito de responsabilidad de EPS EMAPICA se realizó utilizando como fuente de información los resultados del XII Censo de Población y VII de Vivienda, realizados en el año 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
46. La localidad de Ica concentra la mayor concentración de la población con el 65.3% del total, mientras que a localidad de Palpa representa tan solo el 2.9%.

**Cuadro N° 8: Población urbana en el ámbito de EMAPICA
(habitantes)**

Localidad	Población urbana	%
Ica	163,828	65.3%
Parcona	55,389	22.1%
Palpa	7,375	2.9%
Los Aquijes	24,110	9.6%
Total	250,702	100.0%

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.2 Población servida con conexiones del servicio de agua potable y alcantarillado

47. La población servida con conexiones administrada por la EPS EMAPICA para el servicio de agua potable asciende a 189,452 habitantes, y el servicio de alcantarillado asciende a 184,958 habitantes, tal como se muestra en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 9: Población servida con conexiones – agua potable
(habitantes)**

Localidad	Población urbana	%
Ica	147,969	78.1%
Parcona	33,588	17.7%
Palpa	4,674	2.5%
Los Aquijes	3,221	1.7%
Total	189,452	100.0%

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 10: Población servida con conexiones – alcantarillado (habitantes)

Localidad	Población urbana	%
Ica	148,520	80.3%
Parcona	30,073	16.3%
Palpa	4,580	2.5%
Los Aquijes	1,785	1.0%
Total	184,958	100.0%

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.3 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

48. Con la información comercial proporcionada por la empresa, respecto al número de conexiones de agua potable y alcantarillado; y recogiendo la proyección de la población urbana, así como la densidad de habitantes por vivienda para cada localidad, se determinó la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, que a continuación se presenta.

Cuadro N° 11: Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

Localidad	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Ica	90.3%	90.7%
Parcona	60.6%	54.3%
Palpa	63.4%	62.1%
Los Aquijes	13.4%	7.4%

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.4 Número de conexiones de agua potable y alcantarillado, identificando su estado y nivel de micromedición**II.2.4.1 Número de conexiones de agua potable**

49. A diciembre de 2022, EMAPICA contó con un total de 60,814 conexiones de agua potable en las cuatro localidades bajo su administración. De estas, 51,770 (85.1%) unidades de uso se encontraban con el servicio activo y 9,044 (14.9%) como el servicio inactivo. La cantidad de unidades de uso de agua potable por localidad y estado del servicio se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 12: Conexiones del servicio de agua potable por estado

Localidad	Activas	Inactivas	Total
Ica	41,886	6,943	48,829
Parcona	7,578	1,501	9,079
Palpa	1,457	389	1,846
Los Aquijes	849	211	1,060
Total	51,770	9,044	60,814

Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

50. Respecto a las conexiones del servicio de agua potable por clase, el 92.6% correspondían a conexiones de la clase residencial (categorías social y doméstico), y el 7.4% a conexiones de la

clase no residencial (categoría comercial y otros, industrial y estatal). A continuación, se muestran el número de conexiones por localidad y clase:

Cuadro N° 13: Conexiones del servicio de agua por clase

Localidad	Residencial ^{1/}	No Residencial ^{2/}	Total
Ica	45,044	3,785	48,829
Parcona	8,606	473	9,079
Palpa	1,693	153	1,846
Los Aquijes	1,000	60	1,060
Total	56,343	4,471	60,814

^{1/} Corresponde a conexiones de las categorías social y doméstico.

^{2/} Corresponde a conexiones de las categorías comercial y otros, industrial y estatal.

Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.4.2 Número de conexiones de alcantarillado

51. A diciembre de 2022, EPS EMAPICA contó con un total de 60,378 conexiones de alcantarillado en las cuatro localidades bajo su administración. De estas, 52,142 (86.4%) conexiones se encontraban con el servicio activo y 8,236 (13.6%) con el servicio inactivo. La cantidad de conexiones de alcantarillado por localidad y estado del servicio se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 14: Conexiones del servicio de agua potable por estado

Localidad	Activas	Inactivas	Total
Ica	43,154	6,747	49,901
Parcona	7,042	1,045	8,087
Palpa	1,401	405	1,806
Los Aquijes	545	39	584
Total	52,142	8,236	60,378

Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

52. Respecto a las conexiones del servicio de alcantarillado por clase, el 92.9% correspondían a conexiones de la clase residencial (categorías social y doméstico), y el 7.1% a conexiones de la clase no residencial (categoría comercial y otros, industrial y estatal). A continuación, se muestran el número de conexiones por localidad y clase:

Cuadro N° 15: Conexiones del servicio de alcantarillado por clase

Localidad	Residencial ^{1/}	No Residencial ^{2/}	Total
Ica	46,095	3,806	49,901
Parcona	7,763	324	8,087
Palpa	1,657	149	1,806
Los Aquijes	555	29	584
Total	56,070	4,308	60,378

^{1/} Corresponde a conexiones de las categorías social y doméstico.

^{2/} Corresponde a conexiones de las categorías comercial y otros, industrial y estatal.

Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.4.3 Conexiones por tipo de facturación

53. De acuerdo con la información de la base comercial a diciembre de 2022, las conexiones activas con medidor (facturadas por diferencia de lecturas y promedio histórico de consumo) ascienden a 27,902 (53.9%). Por otro lado, las conexiones activas sin medidor (facturadas por asignación de consumo mensual) ascienden a 23,869 (46.1%). A continuación, se muestran el número de conexiones por localidad y tipo de facturación.

Cuadro N° 16: Conexiones activas de agua potable por tipo de facturación

Localidad	Activas con medidor ^{1/}	Activas sin medidor ^{2/}	Total
Ica	26,953	14,934	41,886
Parcona	0	7,578	7,578
Palpa	945	512	1,457
Los Aquijes	4	845	849
Total	27,902	23,869	51,770

^{1/} Corresponde a conexiones facturadas por diferencia de lecturas y por promedio histórico de consumo.

^{2/} Corresponde a conexiones facturadas por asignación de consumo mensual.

Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

54. En ese sentido, la brecha existente respecto a conexiones que son facturadas mediante asignación de consumo mensual en la EPS EMAPICA ascendía a 23,869 a diciembre de 2022.

II.2.5 Micromedición

55. De acuerdo con la información la base comercial de la empresa, a diciembre de 2022 el nivel de micromedición ascendió a 54%, siendo solamente las localidades de Palpa e Ica las que registran un avance en el nivel de micromedición con el 65% y 64%, respectivamente; mientras que, las localidades de Parcona y Los Aquijes registran un nivel de micromedición de 0%.
56. A continuación, se presenta la determinación del nivel de micromedición para cada localidad administrada por EPS EMAPICA.

Cuadro N° 17: Micromedición por localidad

Localidad	Conexiones activas con medidor ^{1/}	Conexiones activas totales	% de micromedición
Ica	26,953	41,886	64%
Parcona	0	7,578	0%
Palpa	945	1,457	65%
Los Aquijes	4	849	0%
Total	27,902	51,770	54%

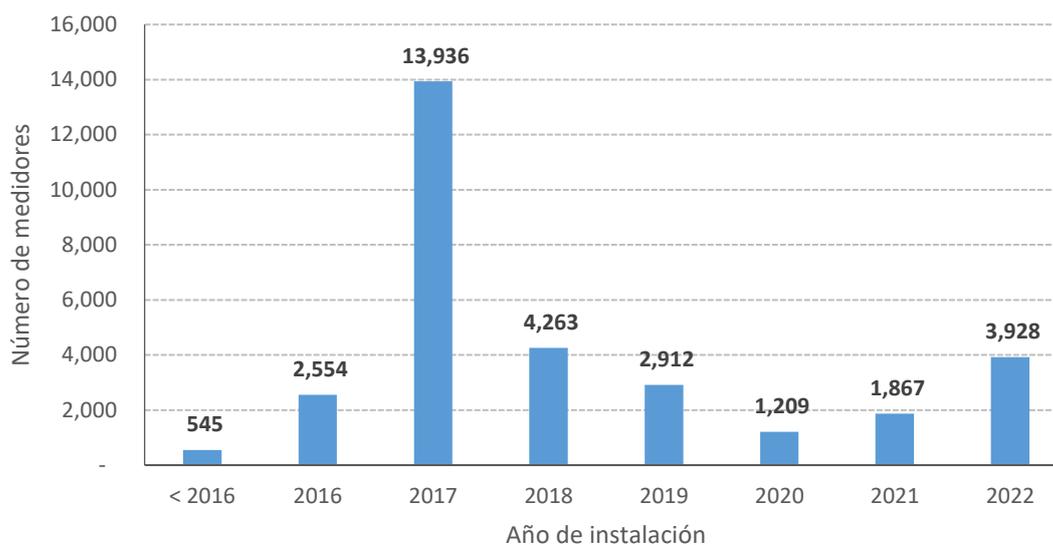
Fuente: Base Comercial de EPS EMAPICA, a diciembre de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

II.2.6 Antigüedad del parque de medidores

57. EPS EMAPICA presentó información del parque de medidores que incluía su fecha de instalación. Sobre la base de esta información, se obtuvo que el 54.6% de medidores tienen más de cinco años de haber sido instalados. El siguiente gráfico muestra el número de medidores instalados en cada año.

Gráfico N° 16: Número de medidores por año de instalación



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

58. Respecto al parque de medidores de EPS EMAPICA, el 96.5% corresponden a medidores instalados en la localidad de Ica y el 3.5% a medidores instalados en la localidad de Palpa.

II.2.7 Estructura Tarifaria

59. La Resolución de Consejo Directivo N° 071-2017-SUNASS-CD¹³ aprobó la fórmula tarifaria que aplicaría EPS EMAPICA durante el quinquenio regulatorio 2018-2022; así mismo, aprobó la estructura tarifaria del quinquenio regulatorio 2018-2022 para los servicios de agua potable y alcantarillado. Dicha resolución estableció incrementos tarifarios para el primer, segundo y quinto años regulatorios, los dos últimos, sujeto al cumplimiento de metas de gestión.
60. Para el primer año regulatorio se estableció un reordenamiento tarifario mediante la aplicación de estructuras tarifarias para cada localidad bajo la administración de la empresa, en cumplimiento de los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, aprobados mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.
61. A su vez, durante el periodo regulatorio 2018-2022 se han aplicado reajustes en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado por acumulación del Índice de Precios al Por Mayor (IPM)¹⁴:
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 013-2019-GG-EPS.EMAPICA S.A, de fecha 11 de febrero de 2019, EPS EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 3.36% por la variación

¹³ Publicada en el Diario Oficial El Peruano, el 31 de diciembre de 2017.

¹⁴ De acuerdo al Artículo 80° del Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD:

“Artículo 80.- Reajuste automático

La empresa prestadora reajusta automáticamente sus tarifas por los servicios de saneamiento y los precios de los servicios colaterales, cada vez que se acumule una variación de por lo menos tres por ciento (3%) en el Índice de Precios al por Mayor (IPM) a nivel nacional que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)”

acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de enero 2018 a noviembre de 2018.

- Mediante Resolución de Gerencia General N° 090-2021-GG-EPS.EMAPICA S.A, de fecha 7 de mayo de 2021, EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 3.48% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de diciembre 2018 a febrero de 2021.
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 196-2021-GG-EPS. EMAPICA S.A, de fecha 6 de setiembre de 2021, EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 4.58% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de marzo 2021 a junio de 2021.
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 253-2021-GG-EPS.EMAPICA S.A, de fecha 8 de noviembre de 2021, EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 3.39% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de julio 2021 a agosto de 2021.
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 064-2022-GG-EPS.EMAPICA S.A, de fecha 28 de marzo de 2022, EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 3.04% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de setiembre 2021 a febrero de 2022.
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 138-2022-GG-EPS.EMAPICA S.A, de fecha 17 de junio de 2022, EPS EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 3.10% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de marzo 2022 a abril de 2022.
- Mediante Resolución de Gerencia General N° 256-2022-GG-EPS.EMAPICA S.A., de fecha 6 de octubre de 2022, EPS EMAPICA aprobó el reajuste tarifario de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como al cargo fijo y servicios colaterales, de 4.07% por la variación acumulada del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) durante el periodo de mayo 2022 a julio de 2022.

62. En los cuadros siguientes se muestran las estructuras tarifarias vigentes en las localidades administradas por la EPS EMAPICA al mes de mayo de 2023:

Cuadro N° 18: Estructura Tarifaria – Localidad de Ica

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.7931	0.3695
	Doméstico	0 a 8	0.7931	0.3695
		8 a 20	1.1507	0.7671
		20 a más	2.6225	1.2218
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766
	Industrial	0 a 80	3.8136	1.7766
		80 a más	5.8495	2.7253
	Estatad	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA, a mayo de 2023.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 19: Estructura Tarifaria – Localidad de Parcona

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.5411	0.3695
	Doméstico	0 a 8	0.5411	0.3695
		8 a 20	1.1218	0.3695
		20 a más	2.6225	0.7671
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766
	Industrial	0 a más	3.8136	1.7766
		Estatad	0 a 30	2.6225
	30 a más		3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA, a mayo de 2023.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 20: Estructura Tarifaria – Localidad de Palpa

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.9577	0.3695
	Doméstico	0 a 8	0.9577	0.3695
		8 a 20	1.1218	0.7671
		20 a más	2.6225	1.2218
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766
	Industrial	0 a más	4.2655	1.7766
		Estatad	0 a 30	2.6225
	30 a más		3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA, a mayo de 2023.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 21: Estructura Tarifaria – Localidad de Los Aquijes

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)		
			Agua Potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a más	0.5411	0.3695	
	Doméstico	0 a 8	0.5411	0.3695	
		8 a 20	1.1218	0.3695	
		20 a más	2.6225	0.7671	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218	
		30 a más	3.8136	1.7766	
	Industrial	0 a más	3.8136	1.7766	
		Estatal	0 a 30	2.6226	1.2218
			30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA, a mayo de 2023.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.2.8 Catastro comercial y catastro técnico de agua potable y alcantarillado

II.2.8.1 Catastro comercial de agua potable y alcantarillado,

63. La empresa informa que cuenta para la visualización y actualización de la información de su catastro comercial, con los softwares E-SIINCO Web y QGIS.
64. El número de conexiones totales de agua potable y alcantarillado georreferenciadas a diciembre de 2021 ascendía a 3,256 lo que equivale al 5% del total de conexiones administradas por la empresa; no obstante, el catastro comercial de agua potable y alcantarillado se encuentra desactualizado a la fecha.
65. Por otro lado, se señala que mediante el proyecto “OPTIMIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL GEORREFERENCIADO DE LA JURISDICCIÓN DE LA EPS EMAPICA” con fuente de financiamiento de recursos provenientes del OTASS (Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento) y RDR (recursos directamente recaudados) se cerrará la brecha en catastro comercial georreferenciado en QGIS.

II.2.8.2 Catastro técnico de agua potable y alcantarillado

66. La EPS EMAPICA señaló que el catastro técnico actual en QGIS se encuentra en un grado de avance de 84.4%, 81.5 %, 92,6% y 80.5% de las localidades de Ica, Parcona, Palpa y Los Aquijes, respectivamente, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 22: Estado actual del Catastro Técnico

Localidad	Catastro técnico de agua potable	Catastro técnico de agua potable	Catastro técnico
Ica	90.1 %	78.7 %	84.4 %
Parcona	90.0 %	72.9 %	81.5 %
Palpa	90.0 %	95.2 %	92.6 %
Los Aquijes	90.0 %	71.0 %	80.5 %

Fuente: Información remitida por EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

67. Además, informa que mediante el proyecto “ADQUISICION DE SISTEMA DE INFORMACION, IMPRESORA PLOTTER, DISPOSITIVO DE SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GEOGRAFICO GPS Y DETECTOR DE OBJETOS METALICOS; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL (LA) CATASTRO TECNICO DE LA EPS EMAPICA S.A. DISTRITO DE ICA, PROVINCIA ICA, DEPARTAMENTO ICA” con fuente de financiamiento de recursos provenientes del OTASS (Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento) y RDR (recursos directamente recaudados) podrá cerrar la brecha en catastro técnico georreferenciado en QGIS.

II.2.9 Continuidad y Presión

II.2.9.1 Continuidad promedio

68. Respecto al control de la continuidad, la EPS EMAPICA ha informado que dicho monitoreo lo realiza a través de apertura de válvulas en todas las localidades.
69. La localidad de Ica, cuenta con quince sectores operacionales para su registro, es así que para el año 2022 reportó 18.4 horas/día. A continuación, se detalla la continuidad promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 23: Continuidad promedio del 2022 por sectores operacionales de Ica (Horas/día)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
S-1	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-2	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-3	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	18.0	12.0	22.0	22.0	24.0	24.0
S-4	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-5	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-6	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-7	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	9.5	9.5	9.5	9.5
S-8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	6.0
S-9	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	7.0	7.0	7.0	7.0
S-10	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.5	3.6	3.6	3.6	3.6
S-11	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-12	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	1.5	2.6	1.5	3.9	3.9	3.9	3.9
S-13	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	5.5	8.0	5.5	12.0	12.0	12.0	12.0
S-14	8.9	9.5	9.6	9.6	9.5	6.5	9.5	8.5	8.5	12.7	12.6	12.6
S-16	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
S-17	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Promedio	18.8	18.9	18.9	18.9	18.9	17.5	17.3	16.7	18.2	18.6	18.6	18.5

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

70. La localidad de Parcona, cuenta con cinco sectores operacionales (un sector se encuentra en formalización) para sus registros. En este sentido, en el año 2022 reportó 2.7 horas/día. A continuación, se detalla la continuidad promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 24: Continuidad promedio del 2022 por sectores operacionales de Parcona (Horas/día)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Parcona	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

71. Por su parte, la localidad de Palpa, cuenta con cinco sectores operacionales para su registro de continuidad, reportando un registro de 17.5 horas/día para el año 2022. A continuación, se detalla la continuidad promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 25: Continuidad promedio del 2022 por sectores operacionales de Palpa (Horas/día)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Palpa	17.3	17.3	17.3	17.3	17.2	17.3	17.6	17.6	18.0	18.0	18.1	18.1

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

72. La localidad de Los Aquijes, cuenta con dos sectores operacionales para su registro, habiendo reportado en el año 2022 2.4 horas/día. A continuación, se detalla la continuidad promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 26: Continuidad promedio del 2022 por sectores operacionales de Los Aquijes (Horas/día)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Los Aquijes	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

II.2.9.2 Presión promedio

73. Respecto al control de la presión promedio, la EPS EMAPICA ha informado que dicho monitoreo lo realiza a través de manómetros en todas las localidades.
74. La localidad de Ica, que cuenta con 15 sectores operacionales para su registro que en el año 2022 reportó 13.1 m.c.a. A continuación, se detalla la presión promedio por cada mes durante el año 2022:

**Cuadro N° 27: Presión promedio del 2022 por sectores operacionales de Ica
(m.c.a.)**

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
S-1	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	12.4	13.5	13.5	13.7	13.7	13.7	13.6
S-2	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	16.3	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
S-3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	10.5	10.6	10.6	10.7	10.4	10.8	10.5
S-4	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	17.2	18.1	18.1	18.1	18.2	18.2	18.2
S-5	11.7	11.8	11.8	11.9	12.0	10.4	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
S-6	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	6.6	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1
S-7	6.3	6.4	6.4	6.3	6.4	5.4	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.2
S-8	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6
S-9	13.1	12.9	12.9	12.9	12.9	11.4	12.8	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3
S-10	10.3	10.9	10.4	10.3	10.3	10.0	10.4	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4
S-11	13.2	13.2	13.3	13.3	13.2	10.6	13.3	13.1	13.2	13.2	13.2	13.2
S-12	25.2	25.2	25.2	25.2	25.2	19.7	23.0	16.8	16.8	16.8	17.1	17.0
S-13	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.2	9.1	9.1	9.1	9.0	9.1
S-14	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
S-16	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.0	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9
S-17	17.8	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.5	17.6	17.5	17.8
Promedio	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	12.4	13.4	12.6	12.6	12.6	12.7	12.7

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

75. La localidad de Parcona, que cuenta con cinco sectores operacionales (u sector se encuentra en formalización) para el año 2022 reportó 4.0 m.c.a. A continuación, se detalla la presión promedio por cada mes durante el año 2022:

**Cuadro N° 28: Presión promedio del 2022 por sectores operacionales de Parcona
(m.c.a.)**

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Parcona	4.9	5.0	3.7	4.3	4.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

76. La localidad de Palpa, que cuenta con cinco sectores operacionales para su registro, reportó en el año 2022 12.9 m.c.a. A continuación, se detalla la presión promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 29: Presión promedio del 2022 por sectores operacionales de Palpa (m.c.a.)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Palpa	12.9	12.9	12.9	12.9	12.8	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.5

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

77. La localidad de Los Aquijes, que cuenta con dos sectores operacionales para su registro, en el año 2022 reportó 5.4 horas/día. A continuación, se detalla la presión promedio por cada mes durante el año 2022:

Cuadro N° 30: Presión promedio del 2022 por sectores operacionales de Los Aquijes (m.c.a.)

Localidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Los Aquijes	4.7	4.7	4.7	4.9	5.1	5.1	6.0	7.1	5.5	7.1	7.1	7.1

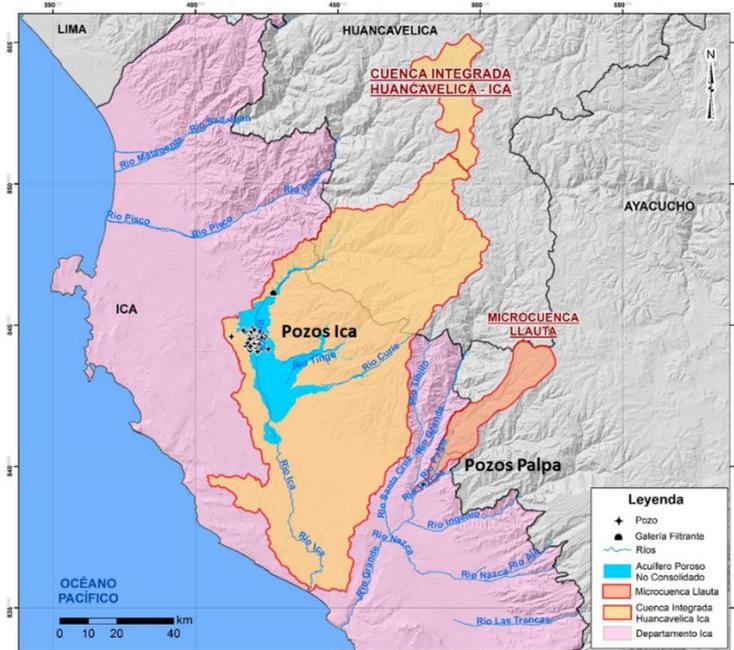
Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

II.3 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

78. La EPS EMAPICA es la entidad encargada de proporcionar servicios de agua potable y alcantarillado en las provincias de Ica y Palpa, que se encuentran en el departamento de Ica. Su principal responsabilidad es administrar y gestionar el suministro de agua potable y el sistema de alcantarillado en cuatro localidades específicas: Ica, Parcona, Los Aquijes y Palpa.
79. Las ciudades de Ica y Palpa se encuentran en el centro sur del territorio peruano. Está situada en un valle maduro formado por el río Ica, entre la cordillera de la costa y las estribaciones occidentales de la Cordillera de los Andes.
80. El valle se caracteriza por su disposición amplia y alargada de dirección norte sur y está conformado por una llanura aluvial que conforma el acuífero de Ica, donde se encuentra la ciudad de Ica, capital del departamento del mismo nombre, con una elevación de 406 msnm.
81. Las cuencas de aporte que generan recursos hídricos para abastecimiento de agua potable de Ica y Palpa se encuentran en dos cuencas de aporte. La cuenca integrada del río Ica y la microcuenca de Llauta, donde se ubica valle del río Palpa, la misma que se visualiza en la siguiente Imagen.

Imagen N° 3: Ubicación de los pozos y las cuencas de aporte



Fuente: EPS EMAPICA, 2023.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

82. La cuenca integrada del río Ica, abarca a la cuenca del río Ica (vertiente del Pacífico) y la superficie menor del Sistema Choclococha (microcuenca de la parte alta del río Pampas de la vertiente Oriental).
83. La extensión total de la cuenca integrada es de 788,900 ha y comprende las provincias de Huaytará y Castrovirreyna (región de Huancavelica) y la provincia de Ica (región Ica). La zona altoandina de la cuenca integrada abarca los distritos de Santa Ana y Pilpichaca (sistema

Choclococha) y Ayaví, Tambo, Santo Domingo de Capillas, San Francisco de Sangayaico, Santiago de Chocorvos y Laramarca (cuenca del río Ica).

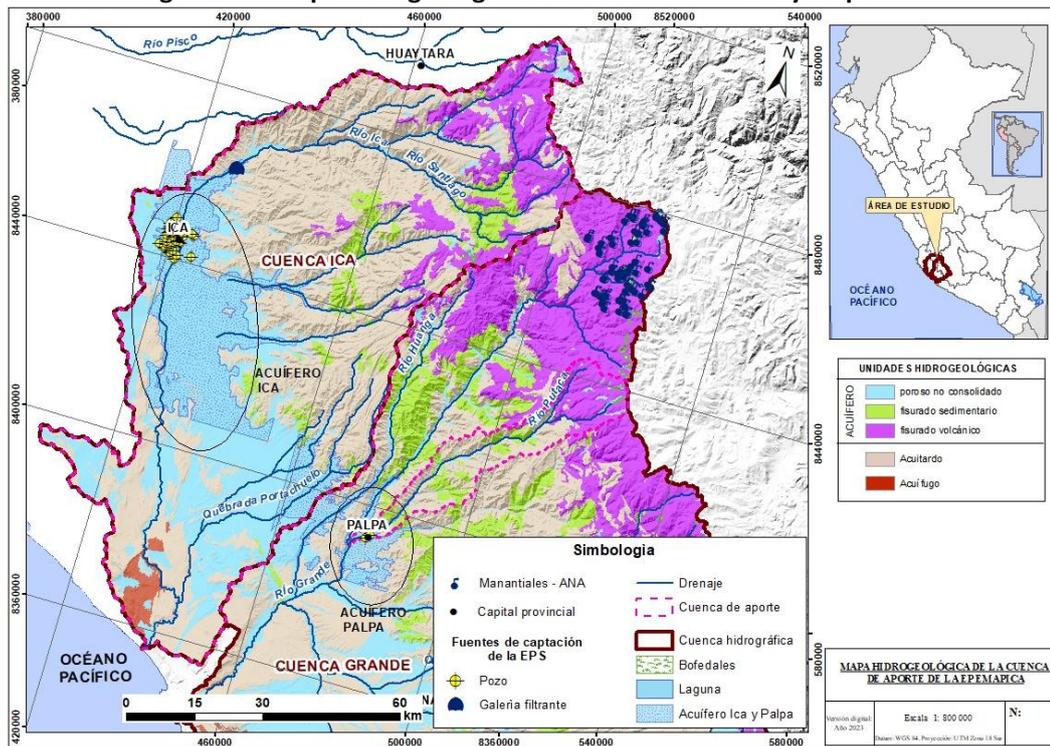
84. El valle del río Palpa comprende los distritos de Palpa (provincia de Palpa - región Ica) y Llauta (provincia de Lucanas - región Ayacucho) que pertenece a la cuenca del río Grande que se encuentra en la vertiente hidrográfica del océano Pacífico, ubicada en la parte sur de la vertiente; con una extensión del territorio en área de 51,223.11 ha y perímetro de 143.58 km. La microcuenca del río Llauta es el ambiente de generación de los recursos hídricos que se encuentran en el valle de Palpa.

II.3.1 Delimitación de las cuencas de aporte

85. Las fuentes que proveen el recurso hídrico a la EPS EMAPICA, dependen del agua subterránea que se extrae de acuíferos detríticos ubicados en piso de valle. El sistema de extracción consiste en un sistema de pozos y galerías filtrantes ubicados en el valle del río Ica y en el valle del río Grande (Palpa).
86. El acuífero en la zona es poroso y no consolidado, posee características de alta productividad. Está compuesto por depósitos aluviales y fluviales provenientes del río Ica y el río Grande en Palpa. Sin embargo, es importante destacar que en estos valles se desarrolla principalmente la agricultura de exportación, especialmente en el valle de Ica. Esto ha llevado a una intensa explotación del agua subterránea.
87. La EPS EMAPICA, al igual que otros usuarios, también se abastece de aguas subterráneas provenientes de este acuífero. Debido a la intensa explotación y demanda de agua, se hace necesario gestionar de manera adecuada y sostenible los recursos hídricos subterráneos para asegurar su disponibilidad a largo plazo. Es importante implementar medidas de monitoreo, control y regulación para evitar el agotamiento y el deterioro de la calidad del agua en el acuífero, pero también es indispensable trabajar en la zona alimentación, conocida como cuencas de aporte.
88. Las cuencas de aporte desempeñan un papel fundamental en la formación del recurso hídrico en la región. La precipitación y el flujo superficial en estas cuencas alimentan los acuíferos, contribuyendo así a la disponibilidad de agua subterránea.
89. En el caso de Ica, también se cuenta con tres lagunas de represamiento que permiten el trasvase de aguas superficiales de una cuenca a otra. Estas aguas llegan a los valles, que discurren por canales rústicos y se usan en el riego de zonas agrícolas los cuales por naturaleza del suelo (permeabilidad alta) recargan el acuífero, contribuyendo a su sustentabilidad y disponibilidad. Es importante gestionar de manera adecuada estas cuencas y lagunas, para garantizar la recarga y el equilibrio de los acuíferos en la región.
90. En el caso del río Ica y los trasvases de cuenca, su influencia es significativa en la recarga y alimentación de agua para las subcuencas de Pampas, Santiago de Chocorvos, Tambo y Ayavi. Estos sistemas de aporte son fundamentales para la captación de agua a través de la galería filtrante de San José de los Molinos y los pozos de agua de Ica, Los Aquijes y Parcona.
91. El sistema de alimentación de Llauta, proviene principalmente de la precipitación cuya escorrentía temporal alimenta a los pozos de abastecimiento de agua en el distrito de Palpa.

92. Estos sistemas dependen en gran medida de la alimentación que se genera en las cuencas de aporte, lo cual subraya la importancia de su preservación cuidadosa, gestión adecuada y sostenible para asegurar un suministro continuo y de calidad.
93. El acuífero de Ica se encuentra en la costa central del Perú, específicamente en el tramo de la carretera Panamericana Sur entre los 239 km y 340 km. Este acuífero es una importante fuente de agua subterránea utilizada por EMAPICA para el abastecimiento de agua en la zona. Por lo tanto, el análisis del sistema hidrológico se centra en la zona de recarga hídrica de este acuífero.
94. En el estudio "Hidrogeología de la cuenca del río Ica, regiones Ica y Huancavelica" realizado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú – INGEMMET en (2010), se investiga el funcionamiento de las aguas subterráneas en la cuenca del río Ica, incluyendo el acuífero de Ica. Este estudio proporciona información sobre las características y el comportamiento del acuífero, lo cual es fundamental para una adecuada gestión y utilización sostenible de los recursos hídricos en la zona.
95. Asimismo, la EPS en la provincia de Palpa hace uso del acuífero de Palpa a través de pozo para el abastecimiento de la población como se observa en la imagen siguiente.

Imagen N° 4: Mapa hidrogeológico de los acuíferos de Ica y Palpa.



Fuente: Ingemmet, 2010.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.3.2 Caracterización hidrológica de la cuenca de aporte para la EPS

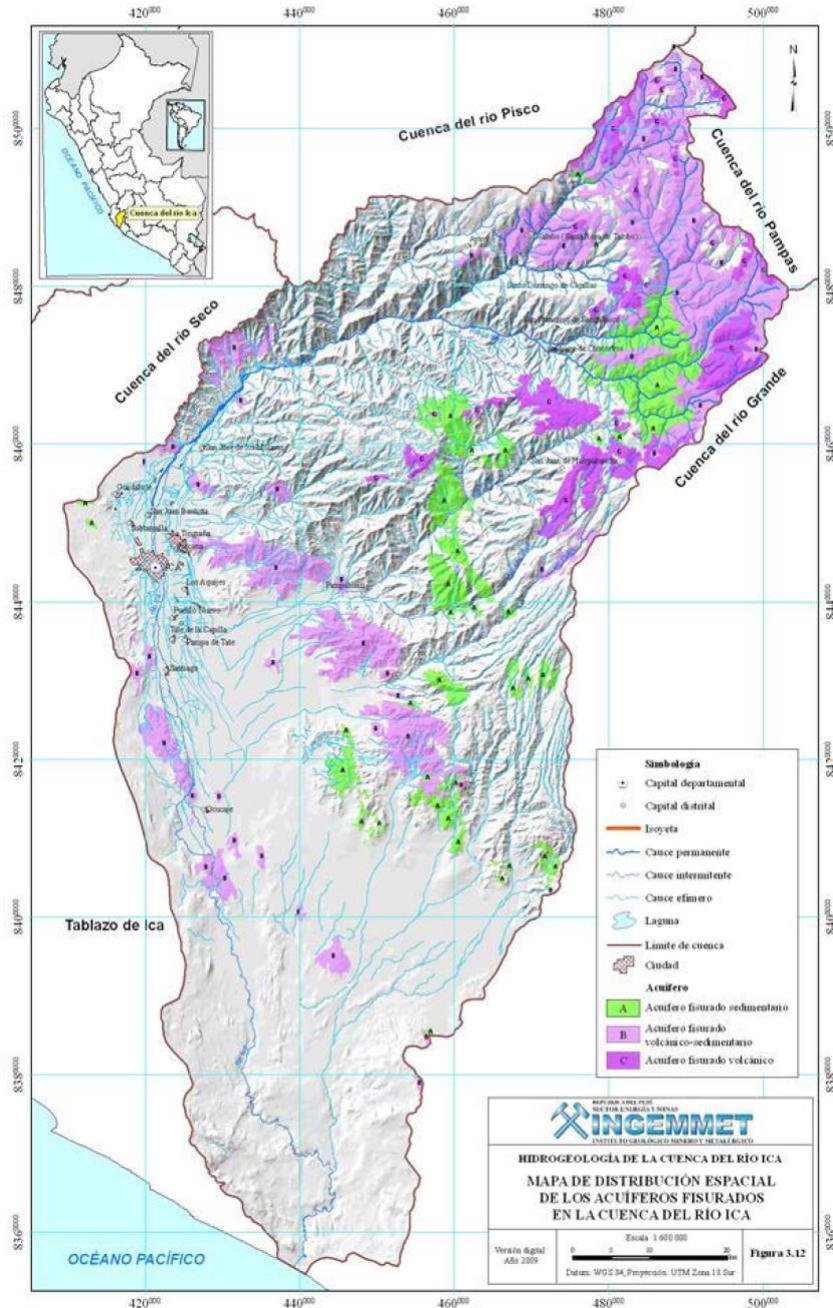
96. Según el INGEMMET¹⁵ (2010), el acuífero del valle de Ica se alimenta de las aguas que se infiltran y drenan de la parte media y alta de la cuenca del río Ica, lo cual se ve favorecido por la presencia de numerosas fallas y fracturas existentes en la zona. Por lo tanto, concluyen, que las aguas que

15 Hidrogeología de la cuenca del río Ica

drenan por el río Ica en época de lluvias y las aguas del sistema de transvase Choclococha, son la fuente principal de alimentación de las aguas subterráneas almacenadas en el acuífero del valle de Ica.

97. El estudio hidrogeológico del INGEMMET (2010) desarrolla la caracterización hidrogeológica de la cuenca donde identifica acuíferos fisurados, en rocas sedimentarias y volcánicas, sectores donde el subsuelo presentan cierto nivel de permeabilidad que facilitarían la infiltración de las aguas. Sin embargo, estos acuíferos son locales ya que la parte alta de la cuenca y el valle de Ica se encuentran separados subterráneamente por el Batolito de la costa¹⁶

Imagen N° 5: Mapa de acuíferos fracturados en la cuenca del río Ica



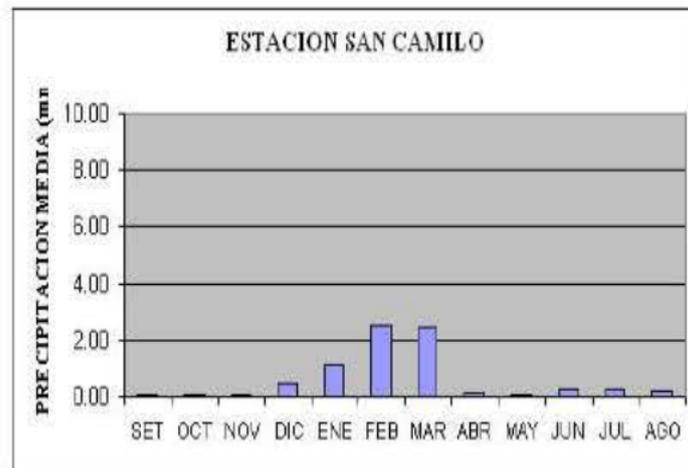
Fuente: INGEMMET, 2010.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

16 Formación geológica de gran tamaño y composición ígnea, de aspecto impermeable, ubicada en la costa del Perú.

98. Otro aspecto importante del funcionamiento de la cuenca en relación con la recarga del acuífero del valle de Ica es la distribución temporal y espacial de la precipitación, puesto que representa la principal entrada de agua en la cuenca y, por lo tanto, de gran influencia en el mecanismo de recarga hídrica del acuífero.
99. La precipitación mensual, en la cuenca alta, tiene dos periodos marcados: uno lluvioso (90 % de las lluvias), de octubre a abril, y un periodo seco el resto del año. Los datos de precipitación tomados de la base de datos del SENAMHI (de 15 estaciones meteorológicas) muestran que la precipitación promedio en la cuenca del río Ica es de alrededor 485 mm anuales.
100. Es importante mostrar la diferencia entre la cantidad de volumen de precipitados en la parte baja y la parte alta, como se puede observar en los gráficos siguientes. Esta condición determina que la parte alta sea de alto interés hídrico, pues es ahí donde se puede aprovechar con mayor intensidad, el agua de entrada a la cuenca que finalmente son las que recargan el acuífero del valle de Ica.

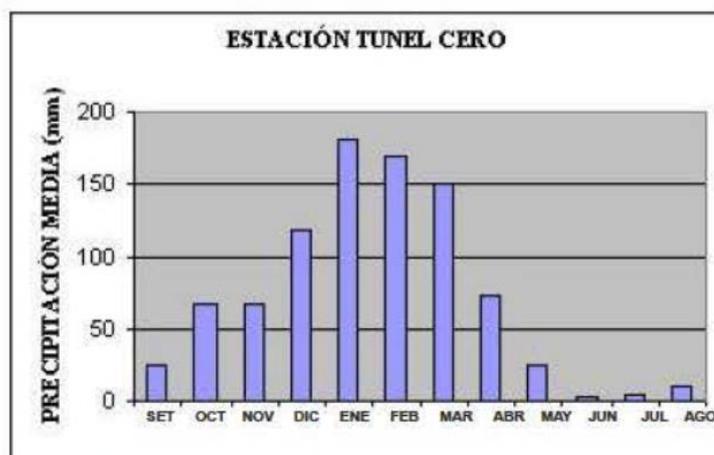
Gráfico N° 17: Precipitación en la parte baja de la cuenca del río Ica



Fuente: INGEMMET, 2010.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Gráfico N° 18: Precipitación en la parte alta de la cuenca del río Ica



Fuente: INGEMMET, 2010.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

101. El trasvase de Choclococha, incluye un conjunto de embalses (tres lagunas) y obras hidráulicas, que permiten la derivación de los recursos regulados de la cuenca alta del río Pampas hacia el río Ica, con el objetivo de incrementar la disponibilidad de agua superficial del río Ica en época de estiaje, aportando aproximadamente 170 MMC al año.
102. La importancia de este sistema de trasvase es que es el responsable de la disponibilidad de agua en el río Ica durante la época de estiaje, por lo que, agua que a su paso por la cuenca va recargando el acuífero gracias a la presencia de fallas y fracturas en el cauce del río.
103. Asimismo, en los meses de enero a abril, la cuenca del río Ica aporta los mayores caudales en comparación con Choclococha que su aporte lo realiza desde el mes de mayo a diciembre.

Cuadro N° 31: Caudales promedios mensuales del sistema integrado del río Ica

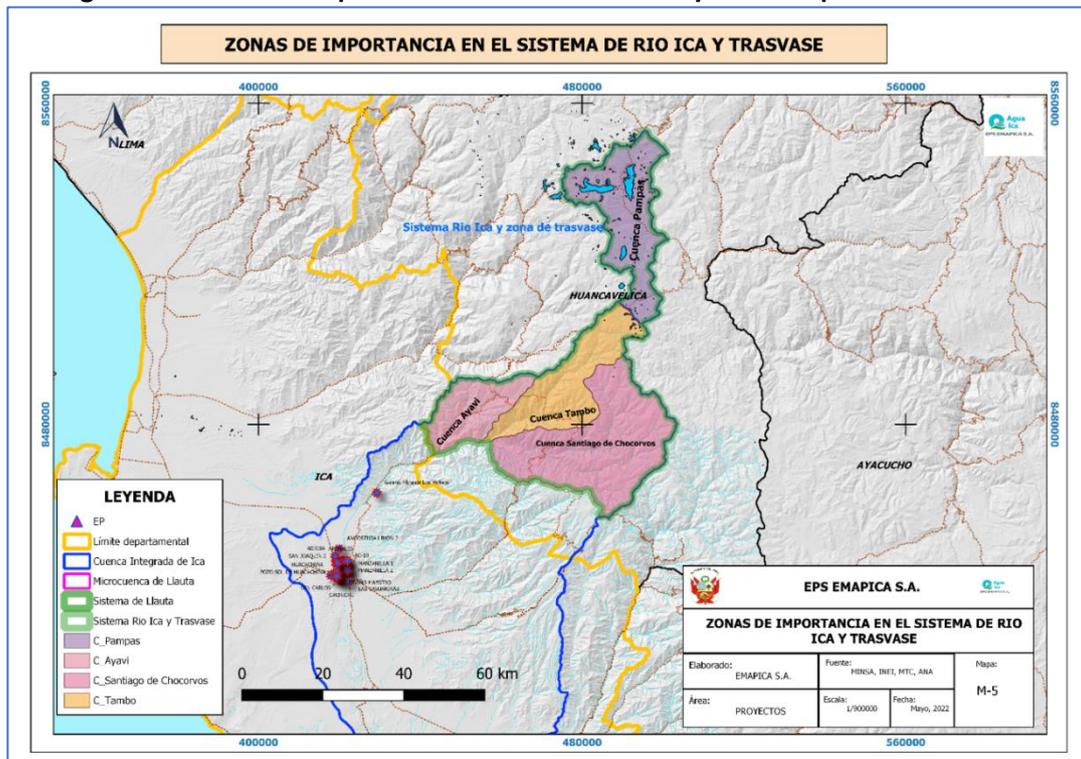
Caudal promedio mensual (m3/s)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Cuenca del río Ica	13.09	25.70	26.75	9.02	1.61	0.65	0.18	0.02	0.18	0.89	1.47	2.68
Sistema Choclococha	2.21	0.60	0.55	0.81	1.66	0.49	0.40	0.11	0.81	2.98	4.49	4.57
Bocat. La Achirana	15.30	26.30	27.30	9.83	3.27	1.14	0.58	0.13	0.99	3.87	5.96	7.25

Fuente: CIAT (2012) citado por el PRODERN, 2012.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

104. Dentro del sistema de fuentes del río Ica y los trasvases, se distinguen cuatro zonas de importancia conocidas como cuenca de Pampas, Tambo, Santiago de Chocorvos y Ayavi. Estas cuencas se encuentran en las cabeceras de la cuenca del río Ica y captan las aguas de las precipitaciones, desempeñando un papel importante en la recarga del acuífero del valle de Ica. En la imagen siguiente se observa la cuenca de aporte de la cuenca del río Ica.

Imagen N° 6: Zonas de importancia en el sistema río Ica y Traslase para la EPS EMAPICA



Fuente: EPS EMAPICA 2023

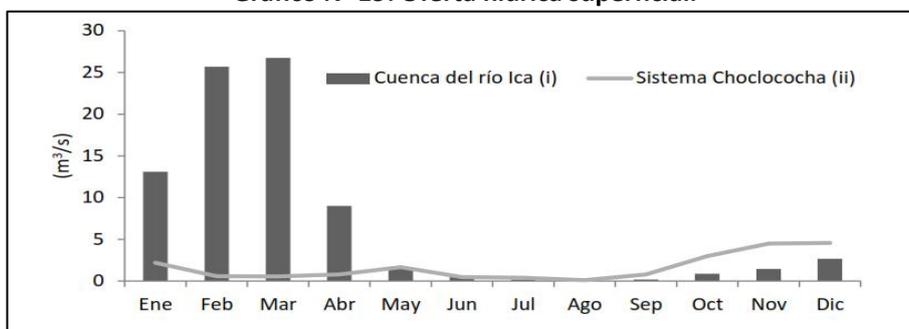
Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

105. El acuífero del valle de Palpa recibe su alimentación y recarga de las aguas superficiales provenientes de la parte alta de la microcuenca del río Llauta.

II.3.3 Problemática de la cuenca de aporte

106. El acuífero de Ica y Palpa, tienen un contexto complejo debido a la importancia que tiene para la producción agrícola en la zona. Este escenario ha ocasionado que desde el año 2010 el valle de Ica sea considerado en situación de emergencia hídrica por efectos de la sobre explotación de las reservas de aguas subterráneas¹⁷.
107. La explotación en el valle de Ica fue de 360 hm³/año en 1958, habiendo disminuido a partir de 1960 como consecuencia de la entrada en funcionamiento del Proyecto Choclococha en 1959, llegando hasta 225 hm³/año en el año 2002, a partir del cual se vuelve a incrementar significativamente para atender la creciente demanda de los cultivos de agroexportación, llegando hasta 385.5 hm³/año en el 2007 y a 335 hm³/año en el 2009.
108. Según reportes del ANA, el sector más crítico se encuentra en Pueblo Nuevo, donde la velocidad mínima de descenso del nivel freático es de 1.22 m/año, este dato resulta relevante si tenemos en cuenta que muchos de los pozos que aprovecha EMAPICA para suministrar de agua a sus localidades están cerca de este sector.
109. La ANA en su estudio elaborado para el Plan de Gestión del acuífero de Ica, ofrece un dato cuantitativo para dimensionar la problemática alrededor de la sobre explotación del acuífero de Ica. En el informe mencionan que se ha determinado un volumen explotable de 189 hm³/año y un volumen de explotación actual de 335 hm³/año, con lo cual el acuífero presenta valores de sobre explotación de 146 hm³/año.
110. La situación actual del acuífero de Ica se encuentra relacionada a la gran demanda de agua para fines agrícolas. En la figura siguiente observamos la marcada estacionalidad de la oferta hídrica en la cuenca del río Ica, es decir que hay agua solo durante algunos meses del año (época de lluvias), mientras que en el resto del año escasea el recurso, incluso con los aportes del sistema de trasvase Choclococha. Este escenario provoca que los usuarios agrícolas en la parte del valle tengan que recurrir a las reservas de aguas subterráneas del acuífero de Ica.

Gráfico N° 19: Oferta hídrica superficial.

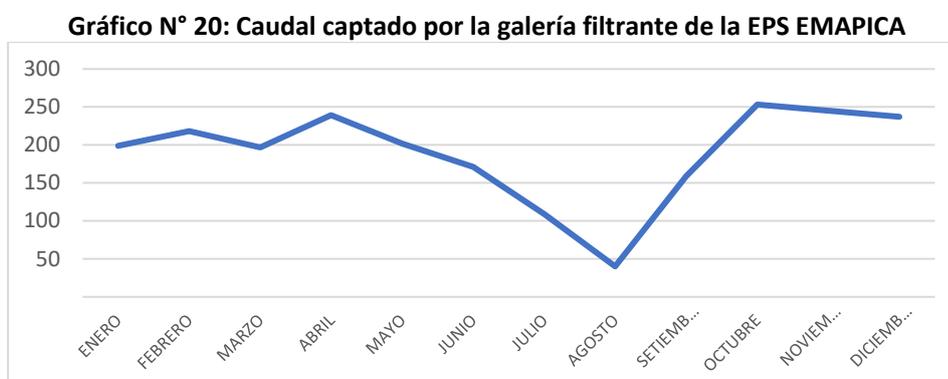


Fuente: MINAM

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

¹⁷ El Gobierno Regional de Ica declaró en emergencia hídrica al valle de Ica por ordenanza regional en diciembre de 2010.

111. De acuerdo con el reporte del área de operaciones de la EPS EMAPICA, el caudal captado por la galería filtrante Los Molinos para el año 2021 se tiene marcada la estacionalidad tendiendo a disminuir el caudal captado a partir del mes de abril siendo su pico más bajo en el mes de agosto, este hecho afecta en la distribución de agua potable a la población de Ica, como se observa en el siguiente gráfico:



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

112. La presencia de aguas subterráneas en los acuíferos depende únicamente del proceso de recarga, es decir, la zona de alimentación y recarga que provee fuente de alimentación es, en gran medida la parte media y alta de la cuenca, por lo que realizar acciones que ayuden con la conservación y regulación del flujo de agua superficial en la cuenca de aporte, contribuirá con la alimentación y recarga del acuífero.
113. La cuenca de río Grande (Palpa) es una de las cuencas con flujo de agua con variabilidad a lo largo del año calendario, aunque al igual que la generalidad de los ríos de la costa peruana, la mayor parte de su descarga ocurre en los primeros meses del año, lo cual origina problemas en el suministro de agua para los diferentes usos agrarios y no agrarios. El volumen promedio mensual del río Palpa es equivalente al 19.97 MMC anualmente.
114. En la parte media y alta (zona altoandina del departamento de Huancavelica y Ayacucho) de la cuenca se desarrolla principalmente, prácticas de pastoreo de manera intensiva. Esta actividad evita un proceso efectivo de infiltración de la lluvia debido a la pérdida de la cobertura vegetal, con lo cual se reduce los volúmenes de agua que llegan a ser almacenados finalmente en el acuífero.
115. El MINAM, en un estudio situacional realizado precisamente en la cuenca del río Ica¹⁸, los resultados de su evaluación del estado de conservación enfocado en ecosistemas de pajonal y césped de puna, de las catorce parcelas evaluadas, siete dieron calificación de pobre y las siete restantes, de regular.

¹⁸ Diagnóstico de servicios ecosistémicos en la cuenca integrada del río Ica para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. 2020

Imagen N° 7: Sobrepastoreo en la cabecera de la cuenca.



Fuente: EPS EMAPICA

116. Por otro lado, en la parte media de la cuenca del río Ica y la microcuenca de Llauta se encuentran zonas muy degradadas, por la misma geomorfología del lugar y por las diversas actividades antropogénicas que se realizan en la cuenca, esto hace que la infiltración en esas zonas sea muy baja y por el contrario al realizar principalmente la agricultura se vuelven consumidores de la poca agua que se genera en esa parte de la cuenca.

Imagen N° 8: Parte media de la cuenca del río Ica y microcuenca de Llauta.



Fuente: EPS EMAPICA

117. El INGEMMET 2010, en su estudio realizado en la cuenca del río Ica, identificó diferentes actividades antropogénicas que amenazan la calidad del agua. En primer lugar, está la contaminación por labores agrícolas, debido al constante uso de abonos y pesticidas.
118. Los productos se incorporan en el suelo, infiltrándose y generando la contaminación de los acuíferos. La contaminación producida por el uso de pesticidas como insecticidas, herbicidas y plaguicidas, puede constituir un problema muy grave y permanente.
119. La contaminación por ganadería es otro problema que afecta la calidad de las aguas subterráneas, debido a los líquidos y residuos sólidos que se generan por esta actividad.

120. Otra amenaza a la calidad de las aguas subterráneas es la contaminación por vertimiento de aguas residuales debido al uso de letrinas y pozas sépticas en la zona del valle de Ica. De la misma manera, de las mismas consideraciones para la cuenca del río Ica afronta la microcuenca de Llauta debido a la presencia de ganadería y agricultura por el cultivo de palta y otros.

Imagen N° 9: Agricultura en la parte alta del valle del río Ica.



Fuente: EPS EMAPICA

121. Asimismo, un problema que conduce al deterioro del acuífero es la cantidad de pozos utilizados sin licencia (71%) que son mayores a los que tienen licencia (29%), motivados por la ilegalidad y falta de acciones políticas.

II.3.4 Problemática de la EPS relacionada con la cuenca de aporte

122. En el cuadro siguiente se muestra los principales problemas que tiene la EPS EMAPICA con relación a la disponibilidad del servicio de agua potable, y las causas que lo generan; a fin de determinar, si presentan relación directa con la conservación de sus cuencas de aporte y proceder a identificar el servicio prioritario para la EPS.

Cuadro N° 32: Problemas en el servicio de agua potable en la EPS EMAPICA

Problema identificado	Causas probables	¿Tiene relación con la conservación de la cuenca?
Restricción y disminución de la cantidad de agua captada.	Deforestación en la parte media y alta de la cuenca del valle de Ica y Llauta, mala gestión del recurso hídrico para los diferentes usos.	SI

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.3.5 Identificación de los Servicios Ecosistémicos Hídricos (SEH)

123. De acuerdo con la problemática identificada se evidencia que los SEH prioritarios para la EPS EMAPICA son: Regulación Hídrica y Calidad del Agua, cada uno de estos servicios ecosistémicos hídricos, se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 33: Priorización de los servicios ecosistémicos hídricos EPS EMAPICA



PRIORIDAD ALTA

PRIORIDAD MEDIA

La Regulación Hídrica es considerado como prioridad alta por la EPS, debido a que los subsistemas de la cuenca de aporte que son Pampas, Tambo, Santiago de Chocorvos, Ayavi y Microcuenca de Llauta, principales fuentes de recarga para el acuífero del valle de Ica y Llauta, presenta dos condiciones que limitan un aporte sostenido a la recarga del acuífero:

1. Teniendo en cuenta el factor de la estacionalidad de las precipitaciones en la cuenca, es decir, el hecho de que sólo llueva una parte del año condiciona que no sea posible un aporte sostenido a la recarga del acuífero del valle de Ica y Palpa, limitando este proceso a la época del año en el que el río Ica y Palpa presenta caudales importantes.
2. Por otro lado, está el hecho de que la cuenca del valle de Ica y Palpa, sobre todo la parte media y ata, presenten un alto grado de degradación de su cobertura.

Es por lo que, la regulación hídrica, depende mucho de las condiciones del suelo y cobertura vegetal, ya que estos componentes juegan un rol clave en la infiltración de los grandes volúmenes de precipitación presentes en la época húmeda. Entonces, teniendo en cuenta que la recarga del acuífero del valle de Ica y Palpa está ligada al proceso de infiltración de volúmenes de agua dentro de la cuenca aportes, mantener el buen estado de la cobertura es de gran importancia para aumentar las reservas de agua subterráneas que se aprovechan para el consumo humano.

La regulación de la calidad de agua es considerada de prioridad media, debido a las diferentes actividades humanas que se desarrollan en la zona de interés hídrico para la EPS, es decir, en el valle de Ica y Palpa que tienen el potencial de afectar la calidad de las reservas de agua del acuífero, por el proceso de infiltración de distintos contaminantes químicos o sedimentos.

Actividades como la agricultura, la ganadería o la mala disposición de aguas residuales domésticas e industriales, son focos de contaminación en el valle de Ica y Llauta, ya que provocan que diferentes contaminantes entren en contacto con el agua, suelo y potencialmente, lleguen a las aguas subterráneas.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.3.6 Identificación de los ecosistemas proveedores de los SEH prioritarios

124. Tomando en consideración que la cuenca o sistema priorizado para la EPS EMAPICA, sería la cuenca del río Ica y trasvase, y la microcuenca de Llauta, es preciso, mencionar que la cuenca del río y trasvase depende de las cuencas de aportes Pampas, Santiago de Chocorvos, Tambo y Ayavi, para brindar el servicio de agua potable.
125. Para los sistemas del río Ica y trasvase, y Llauta, se identificaron trece tipos de cobertura vegetal de las cuales cinco se encuentran ubicadas en la zona altoandina, es decir a partir de los 3800 metros de altitud que corresponden a bofedal, bosque relicto altoandino, bosque relicto mesoandino, matorral andino y pajonal de puna húmeda. A continuación, se muestra la relación de tipos de cobertura vegetal identificadas y mapeadas.

Cuadro N° 34: Descripción tipo de cobertura vegetal - cuenca del río Ica

Descripción de las unidades ecológicas		Superficie	
		km ²	%
Bo	Bofedal	1.81	0.00
Besr	Bosque estacionalmente seco ribereño (Algarrobal)	16.56	0.01
Br-a	Bosque relicto altoandino (Queñoal y otros)	8.80	0.01

Descripción de las unidades ecológicas			
Br-ma	Bosque relicto mesoandino	1.69	0.00
Dc	Desierto costero	46 913.86	28.87
Hco	Humedal costero	0.08	0.00
L	Lago y laguna	0.73	0.00
Lo	Loma costera	63.49	0.04
Ma	Matorral andino	39 906.55	24.56
Pjph	Pajonal de puna húmeda	74 865.97	46.08
Agri	Zona agrícola	659.00	0.41
Urb	Zona urbana	36.15	0.02
Total		162,474.71	100.00

Fuente: MINAM, 2017

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

126. En esta cuenca los ecosistemas de interés hídrico son los que ocupan las menores superficies, sin embargo, es de valor importante el pajonal de puna húmeda que ocupa casi el 50% de la superficie.

Cuadro N° 35: Descripción tipo de cobertura vegetal - Cuenca Pampas

Descripción de las unidades ecológicas			
Símbolo	Cobertura Vegetal	Superficie	
		km ²	%
Bo	Bofedal	4.49	0.01
L	Lago y laguna	42.57	0.06
Pjph	Pajonal de puna húmeda	74,865.97	99.56
Zp-gla	Periglaciar	284.24	0.38
Total		75,197,27	100.00

Fuente: MINAM, 2017

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Cuadro N° 36: Descripción tipo de cobertura vegetal - Microcuenca Llauta.

Descripción de las unidades ecológicas			
Símbolo	Cobertura Vegetal	Superficie	
		km ²	%
Bo	Bofedal	1.33	0.00
Besr	Bosque estacionalmente seco ribereño (Algarrobal)	0.42	0.00
Br-ma	Bosque relicto mesoandino	7.90	0.01
Dc	Desierto costero	262.74	0.23
Ma	Matorral andino	39,906.43	34.66
Pjph	Pajonal de puna húmeda	74,865.97	65.02
Agri	Zona agrícola	99.71	0.09
Urb	Zona urbana	0.09	0.00
Total		115,144.58	100.00

Fuente: MINAM, 2017

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

127. En la cuenca de Pampas y microcuenca de Llauta también ocupa importante superficie el pajonal de puna húmeda, lo cual es importante para el servicio ecosistémico de regulación

hídrica, que según Cervantes R. (2021)¹⁹ el pajonal andino es el ecosistema que más aporta a la regulación hídrica (80%) debido a su extensa cobertura en el territorio.

Imagen N° 10: Mapa de cobertura vegetal de la cuenca integrada de Ica y microcuenca de Llauta.



Fuente: MINAM, 2017

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.3.7 Descripción del estado de conservación de los ecosistemas

II.3.7.1 Degradación de cobertura vegetal

128. En los últimos años, el cambio climático ha alterado el régimen pluvial generando eventos extremos como sequías e inundaciones²⁰.
129. Los meses de mayor déficit hídrico son setiembre, octubre y noviembre. Esto, acompañado con el desarrollo de actividades antrópicas en las partes altas de la cuenca, ha generado ciertos impactos en la calidad del agua y regulación hídrica. Un ejemplo de ello son los bofedales circundantes a la laguna Choclococha, cabecera de cuenca del río Ica y trasvase, así como la cabecera de cuenca de la microcuenca de Llauta, en el cual se encuentran problemas de desecación y presencia de ganadería intensiva de alpacas.
130. Las presiones ambientales que incrementan la sensibilidad de las cuencas hidrográficas y la disponibilidad del recurso hídrico frente al cambio climático son las siguientes:
 - El proceso de desertificación, que se viene agudizando debido al incremento de la temperatura promedio.

¹⁹ Contribución de los ecosistemas altoandinos en la provisión del servicio ecosistémico de regulación hídrica.

²⁰ IPCC, 2012.

- La degradación de los ecosistemas de pastizales, bofedales y lagunas de la parte alta de las cuencas.
- La intensificación y la sobreexplotación de los acuíferos, lo que provoca el descenso del nivel de agua subterránea y la disminución de la recarga con agua superficial.
- Los conflictos por el uso y distribución del agua, que impiden acciones favorables para una gestión hídrica de carácter integral, lo que pone en riesgo la seguridad hídrica de todos los usuarios.
- El deterioro de la infraestructura de riego con agua superficial origina una reducción significativa en la recarga de agua subterránea, lo que se agrava con el crecimiento urbano.
- La contaminación del recurso por los afluentes urbanos e industriales, y por las excesivas sustancias tóxicas usadas en la agricultura por las agroexportadoras.
- La escasa eficiencia del riego, uso de sistemas tradicionales de riego por inundación y gravedad.
- El escaso tratamiento de los afluentes o aguas servidas. La mayor parte de los municipios de la región arrojan sus efluentes contaminados al ambiente sin tratamiento alguno.

Imagen N° 11: Bofedales degradados en la parte alta de la cuenca del río Ica



Fuente: EPS EMAPICA

Imagen N° 12: Bofedales degradados en la parte alta de la cuenca del río Ica



Fuente: EPS EMAPICA

II.3.7.2 Uso agrícola

131. La superficie cultivada en el valle de Ica se halla ocupada principalmente por esparrago, maíz, vid, frutales y pastos y otros conformando una extensión de 20,063 ha irrigadas, que hacen un consumo anual de 251,765 millones de m³/año. Asimismo, en la cuenca media y alta existen alrededor de 7,241 ha irrigadas, que hacen un consumo anual de 61,653 millones de m³/año, totalizando el uso agrícola del agua en 313,418 millones de m³/año y 27,304 ha irrigadas²¹.
132. De igual manera, para la microcuenca de Llauta en la parte media se viene realizando, cultivando palta en gran intensidad y otros frutales.

Imagen N° 13: Degradación de la cuenca por agricultura en la parte media de la cuenca del río Llauta



Fuente: EPS EMAPICA, 2022

II.3.7.3 Uso minero

133. Existen en la cuenca alrededor de 19 centros mineros, que demanda alrededor 18,000 m³/año de agua con una capacidad instalada de 50 TM/día siendo el producto final el cobre y hierro.

II.3.7.4 Uso pecuario

134. El uso pecuario del agua en la cuenca del río Ica alcanza a 440,000 m³/año, del cual 169 000 es utilizado por los vacunos, 41,000 por los ovinos, 59,000 por los caprinos, 43,000 por los porcinos, 70,000 por los equinos y 11,000 por los auquénidos.
135. Asimismo, actualmente la comunidad campesina de Llauta tiene un DEMA para el manejo de vicuñas, siendo la totalidad de aproximadamente 1,000 vicuñas.

21 Diagnóstico de la calidad del agua de la vertiente del pacífico. ANA, 1995.

Imagen N° 14: Degradación por ganadería en la parte alta de la cuenca de aporte para la EPS EMAPICA



Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Imagen N° 15: Cobertura vegetal con zona agrícola en los sistemas de la cuenca integrada río Ica y trasvase y sistema de Llauta de importancia para la EPS EMAPICA



Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

136. Las actividades que se desarrollan en la cuenca es el pastoreo de los animales, las prácticas agrícolas, el uso de insecticidas que se vienen dejando residuos de envases vacíos de plaguicidas a lo largo de los cultivos sin la debida segregación, minería y disposición final de residuos.
137. Las posibilidades de mejoramiento de la calidad de las aguas radican, fundamentalmente, en evitar el ingreso de dichas sustancias tóxicas a los ríos. Ello es posible lograr mejorando la disposición de los desechos y residuos y en la cuenca baja tratamiento de las aguas residuales.
138. Todo lo descrito anteriormente, refleja la realidad sobre el estado de conservación en términos de servicios ecosistémicos hídricos y que están relacionados directamente al estado de conservación.

139. Los ecosistemas conservados regulan un mejor servicio hidrológico a diferencia de los ecosistemas degradados por actividades antropogénica y cambio de uso, la presencia y/o tipo de vegetación (pastos naturales, bofedales, entre otras) y el tipo de suelo (orgánico y otros) generan en gran medida son indicadores de ecosistemas de gran potencial hídrico.

II.3.7.5 Inventario de acciones en infraestructura natural

140. En el cuadro siguiente se observa el inventario de acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible recogido de las entrevistas a los actores clave:

Cuadro N° 37: Inventario de Acciones de Conservación, restauración y/o uso sostenible - EPS EMAPICA S.A

N°	Acción de Conservación, Restauración y/o uso sostenible de los Ecosistemas identificados	Organización Promotora	Actores participantes
1	<p>Promover la reconversión de cultivos más amigables con el ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación técnica. • Financiamiento. • Organización de productores. • Cadenas productivas. 	<p>Gobierno Regional de Ica - Dirección Regional Agraria, Gerencia de Recursos Naturales y GMA.</p>	<p>Parte media y alta de la cuenca río Ica y microcuenca de Llauta.</p>
2	<p>Promover la creación de áreas de conservación en la cuenca de pampas, Tambo, Santiago de Chocorvos y Microcuenca de Llauta en el marco de la conservación de la diversidad biológica.</p>	<p>Gerencia de Recursos Naturales Y GMA del GORE Ica y Huancavelica, ONG.</p>	<p>Familias (poseionarios), comunidades campesinas, centros poblados ubicados en la cuenca de aporte.</p>
3	<p>Delimitación y protección de fajas marginales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos institucionales para apoyar y respaldar, a la Autoridad Nacional del Agua, en el cumplimiento de la legislación para la delimitación de fajas marginales de los ríos de interés. • Fortalecimientos de capacidades y sensibilización sobre la importancia del mantenimiento de las fajas marginales, dirigido a los pobladores vecinos a las cuencas que abastecen de agua potable a Ica y Palpa. • Implementación de acciones de conservación y/o restauración de las fajas marginales delimitadas. • Implementación de un sistema de control y vigilancia de las fajas marginales delimitadas. 	<p>ALA</p>	<p>Municipalidades distritales.</p>
4	<p>Reuniones del grupo técnico para la conformación y activación del consejo de cuenca.</p>	<p>ANA, ALA</p>	<p>Sectores relacionados a la gestión del recurso hídrico de Ica y Huancavelica.</p>

Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.3.8 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES

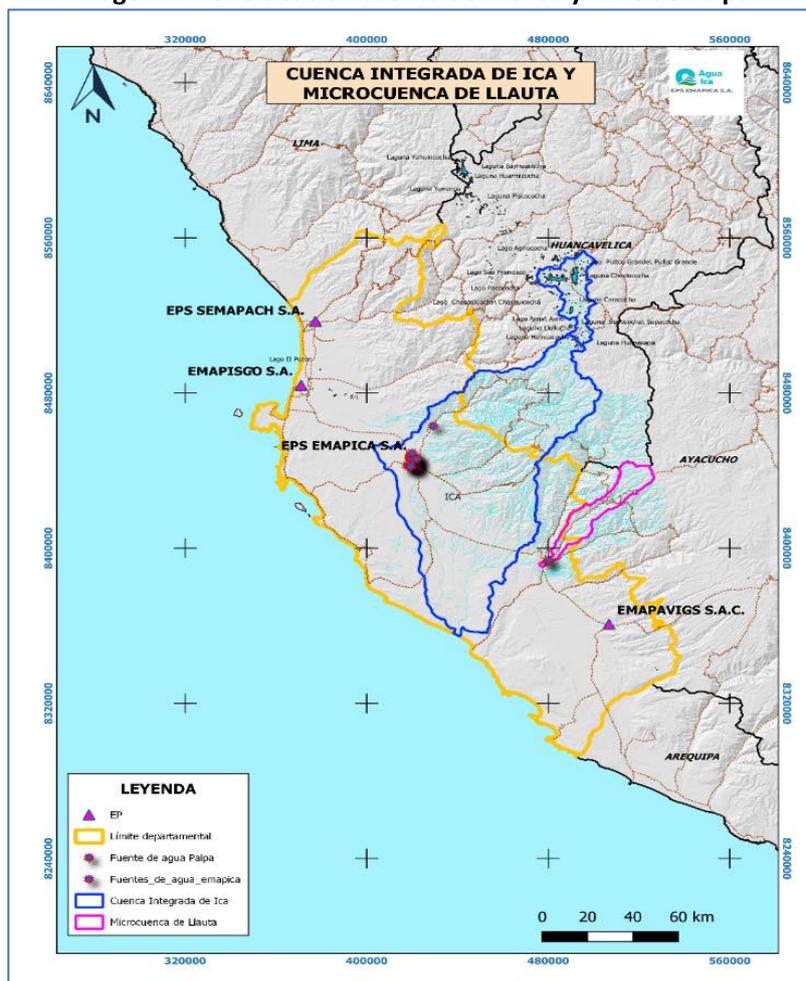
141. En este capítulo, se desarrolla la caracterización de los aspectos ambientales, territoriales, económicos, demográficos, jurídicos, sociales y culturales de los contribuyentes identificados: En los distritos que abarcan las cuencas de aportes Pampas, Tambo, Santiago de Chocorvos, Ayavi y Llauta. Se hace énfasis en el ámbito de la microcuenca de Llauta, ya que se ha sido priorizado por la EPS EMAPICA para la implementación de los MRSE.

II.3.8.1 Aspectos territoriales

142. La cuenca integrada del río Ica, comprende las provincias de Huaytará y Castrovirreyna (región de Huancavelica) y la provincia de Ica (región Ica). La zona altoandina de la cuenca integrada abarca los distritos de Santa Ana y Pilpichaca (sistema Choclococha) y Ayaví, Tambo, Santo Domingo de Capillas, San Francisco de Sangayaico, Santiago de Chocorvos y Laramarca (cuenca natural del río Ica), a los cuales se puede acceder a través de la carretera los libertadores y la carretera afirmada por San José de los Molinos.

143. El valle del río Palpa comprende los distritos de Palpa (provincia de Palpa - región Ica) y Llauta (provincia de Lucanas - región Ayacucho) que pertenece a la cuenca del río grande el cual se puede acceder a través de la panamericana Sur.

Imagen N° 16: Ubicación cuenca del río Ica y valle de Palpa.



Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

144. En el proceso de priorización de los contribuyentes para la primera etapa de implementación de los MRSE Hídricos se evaluó a las comunidades identificadas, de estas se priorizó a la comunidad de Llauta, debido a los siguientes factores: por presentar predisposición con la EPS EMAPICA para trabajar acciones de infraestructura natural; porque en el ámbito de la comunidad no hay una influencia directa de la actividad minera y porque es la principal zona de recarga hídrica para la cuenca Ica.

II.3.8.2 Identificación de contribuyentes

145. El valle del río Palpa comprende los distritos de Palpa (provincia de Palpa - región Ica) y Llauta (provincia de Lucanas - región Ayacucho) que pertenece a la cuenca del río grande que se encuentra en la vertiente hidrográfica del océano pacifico, ubicada en la parte sur de la vertiente; con una extensión del territorio en área de 51,223.11 ha y perímetro de 143.58 km

146. Región: Ica Provincia: Palpa, Distrito: Palpa.

- Porcentaje de la población en situación de pobreza: 23.35%.
- Población Total: 7,748; Centros Poblados: 41 rurales y 2 urbanos.
- Centros Poblados con población: 35 centros poblados con población.
- Agua Vía Red Pública o Pilón: 18 centros poblados.
- Saneamiento Vía Red Pública: 7 centros poblados
- Electricidad: 27 centros poblados.

147. Región: Ayacucho Provincia: Lucanas, Distrito: Llauta.

- Porcentaje de la población en situación de pobreza: 27.40%
- Población Total: 893; centros poblados: 70 rurales y 3 urbanos.
- Centros Poblados con población: 34 Centros Poblados con población.
- Agua vía red pública o pilón: 28 centros poblados.
- Saneamiento vía red pública: 3 centros poblados.
- Electricidad: 18 Centros Poblados.

II.3.8.3 Caracterización de contribuyentes

148. El pueblo de Llauta, es un distrito puerta de entrada a la región de las cabezadas, y a toda la zona sur de la región Ayacucho gracias a la carretera de integración existente en la zona que nos una a la provincia de Huancasancos y al resto de los distritos de las cabezadas de Llauta. Actualmente la población se dedica netamente a la agricultura y la ganadería, estando comprometida actualmente en el desarrollo de la forestación y la aplicación del riego tecnificado que hará mucho más productivas estas zonas, para de esta manera combatir la pobreza y la desnutrición existentes en la zona del distrito de Llauta.

149. En el ámbito de la localidad de Llauta se pueden encontrar recursos arqueológicos se viviendas y andenes Pre - Incas. Por otro lado, celebran como fiestas tradicionales, el 08 de setiembre "San Francisco de Asís", 9 de setiembre "Virgen de las Mercedes", y el 18 de octubre "Señor de Luren".

150. A continuación, como parte de la caracterización se presenta información de sus actividades económicas, sociales, culturales, conflictos, entre otras variables.

II.3.8.4 Actividades productivas y su dinámica en Llauta

151. La principal ocupación de la población de la comunidad de Llauta es la pastura del ganado vacuno, la cual representa el 80% y se desarrolla dentro de la jurisdicción de la comunidad.
152. El 20% de la población es empleado por terceros (mantenimiento de caminos rurales, obras de la Municipalidad, entre otros). La fuente de ingreso económico familiar de pobladores de Llauta se centra en la venta de animales vacunos, la prestación de servicios de mano de obra no calificada, seguido por el comercio y muy poco por la crianza de animales menores.
153. En el aspecto productivo agropecuario, los antecedentes señalan que los productores no tienen experiencia previa de reconversión productiva. Están empoderados en la conducción de cultivos anuales sujetos a rotación y en la explotación de ganado lechero. Hoy, este espacio ha sido reemplazado por el cultivo de palto.
154. El cuestionamiento del rol productivo vigente de larga data se traduce en el rol productivo actual. Se pasa así de proveedor de productos de pan llevar transitorios (tomate, papa, frijol, garbanzo, papa y diversas hortalizas) y de subproductos lácteos (queso, yogurt, manjar blanco) vinculados al círculo vicioso de la pobreza rural, a la introducción de una nueva opción productiva, a una oportunidad de introducción de un nuevo cultivo para aspirar a mejores niveles de vida en un esquema de reconversión productiva.

- **Conflictos**

155. Se indican algunas problemáticas por los comuneros de Llauta, que podrían desencadenar en conflictos:
 - Desconocen o no tienen información sobre las funciones de conservar el agua por parte de la EPS EMAPICA y sus actividades.
 - Presentan preocupación por la tardía intervención de las instituciones en la comunidad.
 - Señalan que hay un reducido apoyo o asistencia técnica de alguna institución del estado o privada.
 - No cuentan con apoyo para garantizar la venta y distribución de sus productos.
 - Desconfianza por las acciones a implementar en pos de conservación del ecosistema.
 - Zonas de interés hídrico cercanas a las actividades extractivas (mineras), que podrían verse afectadas en un futuro.

- **Percepción por parte de los contribuyentes de la EPS EMAPICA**

156. La comunidad de Llauta ha mostrado una predisposición a trabajar con la EPS EMAPICA, lo cual se evidencia en los trabajos de campo, reuniones y en la suscripción de acuerdos para la implementación de acciones vinculadas con la gestión de los MRSE Hídricos.

- **Compromisos locales**

- La comunidad campesina, preciso que se darán estas intervenciones en una etapa de piloto y que secuencialmente se incrementarán comuneros.
- Mano de obra no calificada para la construcción de las zanjas de infiltración (pago por servicio)
- Colaborar con la incorporación de MRSEH.
- Conformación de Equipos o Grupos de trabajo.

- Ceder Terrenos necesarios para trabajos de conservación
 - **Efecto de actividades antropogénicas en los SEH**
157. Las actividades productivas de las comunidades identificadas como contribuyentes afectan las especies de pastos naturales, dado que son sometidos al sobre pastoreo por animales domésticos entre vacunos, ovinos que son propiedad de familias asentadas en la zona de la comunidad del ámbito de intervención.
158. En los bofedales de la zona de intervención, hay hábitats naturales de especies de flora y fauna, vinculados a las actividades económicas de las comunidades, que desempeñan un rol muy importante en los procesos hidrológicos y ecológicos de las cabeceras de las microcuencas. Dichas áreas están siendo deterioradas por la presencia de animales domésticos ovejas y auquénidos. A pesar de haber implementado acciones de protección de áreas de bofedales por acción cívica y apoyo institucional, persisten los daños con animales, ya que se han deteriorado los cercos de protección.

II.3.9 SISTEMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO

159. El sistema de monitoreo hidrológico (en adelante SMH) tiene como objetivo principal la generación de información que permita evidenciar el impacto de las intervenciones implementadas mediante la tarifa MRSE.
160. La implementación del sistema de monitoreo permitirá desarrollar análisis de comparación de diferentes ecosistemas con estados de conservación/degradaciones diferentes, usos de suelo; además de la variabilidad espacial de los procesos hidrológicos.
161. Obtener información hidrológica acerca de las relaciones hidrológicas básicas, permitirá la calibración de modelos con los que se podrá realizar extrapolaciones y análisis regionales. Conocer la respuesta hidrológica a las intervenciones propuestas en la cartera de proyectos de EPS EMAPICA, permitirá que esta institución mejore los procesos de gestión de información y la toma de decisiones relacionadas a los recursos hídricos de la cuenca del río Ica y Palpa.

II.3.9.1 Monitoreo indispensable

162. El diseño del monitoreo considera variables indispensables a medir con la finalidad de evidenciar el impacto de las intervenciones a implementar en los servicios ecosistémicos de regulación hídrica, los que se presentan en el cuadro siguiente

Cuadro N° 38: Monitoreo Indispensable.

Variable	Definición	Unidades
Caudal	Tasa a la que el agua discurre a través de una sección transversal	L/s o m ³ /s
Precipitación	Producto de la condensación del vapor de agua que cae desde las nubes y se deposita en la superficie terrestre	mm

Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

163. El protocolo de la IMHEA indica que la medición de estas variables se haga a través de equipos automáticos. Se ha observado que las mediciones automáticas son más costo-efectivas que las mediciones manuales (Tobón, 2012).
164. Sin embargo, los equipos que generan la información hidrológica y de precipitación son equipos electrónicos que están sujetos a errores en las mediciones o problemas de calibración.
165. Dentro del proceso de validación de la información y el control de calidad de los datos, se deben instalar equipos de medición manual que se utilizarán para garantizar la coherencia en la información generada por los equipos automáticos.

II.3.9.2 Caudal

166. El caudal es la tasa a la que el agua discurre a través de una sección transversal; se expresa en unidades de volumen por unidad de tiempo, (l/s) para flujos pequeños y (m^3/s) para flujos mayores. En ocasiones, el caudal también se expresa en unidades de volumen por unidad de tiempo y por área de influencia, (l/s/km²).
167. Por lo general, el valor de caudal se expresa en función de la altura de agua en una estación de aforo, la misma que tiene como propósito llevar registros continuos y sistemáticos de la altura de agua y el caudal fluvial (OMM, 2011).
168. Por tal razón, estas estaciones deben contar con limnógrafos (sensores de nivel automáticos) encargados de las mediciones de altura de agua y una sección de control (estructura de medición), misma que, debe tener características geométricas conocidas y estables que permitan determinar el flujo de agua que pasa través de ella.
169. En corrientes fluviales de montaña donde existen flujos moderados, la medición de los caudales se debe realizar por medio de la construcción de un vertedero en la salida de la cuenca y la instalación de un sensor de nivel de agua.
170. Para microcuencas pequeñas el vertedero deberá tener una sección combinada rectangular y triangular para que se puedan medir los caudales bajos y los caudales pico. Los caudales son calculados a partir de la relación altura de agua - caudal, lo que es conocido como curva de descarga.
171. Gráficamente, los caudales se colocan en el eje de las abscisas (x) y la altura correspondiente en el eje de las ordenadas (y); en coordenadas rectangulares, la gráfica suele tener forma cóncava invertida ya que el caudal viene frecuentemente descrito por una función de potencial de la profundidad del flujo (OMM, 2011).
172. La relación altura de agua – caudal, está en función de la geometría de los elementos del canal o estructura de control (natural o artificial) aguas abajo. Cuando se trata de un vertedero, esta relación está implícita dentro de la ecuación que caracteriza la descarga a través de la estructura.
173. Por otra parte, la altura de agua que debe ser medida es aquella que está actuando sobre la estructura de control (carga hidráulica), por lo tanto, la cota de referencia para la medición del

nivel de agua debe ser igual a la cota de la cresta del vertedero, es decir, el nivel de agua por encima del vértice de la platina metálica.

II.3.9.3 Precipitación

174. La precipitación se define como el producto de la condensación del vapor de agua que cae desde las nubes y se deposita en la superficie terrestre (OMM, 2010).
175. Se expresa en términos de la profundidad de agua que cubriría una proyección horizontal de la superficie terrestre, generalmente en unidades lineales (mm); y cuando se habla de intensidad de precipitación se expresa en unidades lineales por unidad de tiempo (mm/h). 1 mm de lluvia corresponde a 1 litro de agua sobre un metro cuadrado de superficie.
176. La medición de lluvia se debe realizar por medio de pluviómetros electrónicos con una resolución de 0.2 mm o mejor. Esta información cruda posteriormente podrá ser agrupada en pasos de tiempo cada cinco minutos, horario, diario, mensual y anual, y procesada de acuerdo con los intereses del socio local, pero el registro debe ser por evento a la resolución que mida el equipo.
177. La instalación de pluviómetros totalizadores servirá para hacer la corrección y validación de los datos registrados por los pluviómetros automáticos.
178. Una correcta medición de la precipitación, es decir, que sea representativa de la zona, está condicionada a varios factores, uno de ellos es la mitigación de los efectos del viento que se consigue con una adecuada selección del lugar de emplazamiento de los equipos (OMM, 2011).
179. Este lugar debe seleccionarse de manera que la velocidad del viento al nivel de la embocadura del instrumento sea la más baja posible.
180. De ser posible el pluviógrafo y/o pluviómetro deberá estar protegido del viento en todas direcciones por barreras como árboles o arbustos de altura uniforme y que estén a una distancia al menos igual al doble de su altura para evitar la intercepción de la precipitación (OMM, 2010).
181. Adicionalmente el equipo deberá instalarse en dirección horizontal, en una zona plana y por estandarización a una altura de 1 m (OMM, 2011), aunque en OMM (2010), se indica que, en más de 100 países, esta elevación varía entre 0.50 m y 1.50 m.

II.3.9.4 Metodología de monitoreo

182. Es fundamental contar con una línea base, resultado de un monitoreo de años, para poder comparar la respuesta hidrológica de la cuenca antes y después de las acciones a implementar con la cartera de proyectos.
183. En el Perú, es común no contar con una línea base a escala de microcuenca, ya que las instituciones encargadas de monitoreo hidrológico a nivel nacional generan información a escala regional.
184. Es por ello que, la EPS EMAPICA, planteará su diseño de sistema de monitoreo hidrológico según la metodología que mejor se ajuste a su sitio piloto de monitoreo.

II.3.10 PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA

185. Con el propósito de promover la conformación de una Plataforma de Buena Gobernanza para la promoción de los MRSE-H, la EPS ha realizado una identificación de los diferentes actores involucrados en la gestión de las cuencas que aportan agua a la EPS EMAPICA.

Cuadro N° 39: Relación de actores involucrados en la gestión del agua y los servicios ecosistémicos.

N°	Principales actores relacionados con la gestión del agua	Tipo Organización	Posibles aportes para un MERESE
1	EPS EMAPICA	Publica	Financiamiento e implementación de acciones de conservación, restauración y uso sostenible cuenca de aporte
2	Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación – CEDEP	ONG	Aporte en plan de sensibilización con los Contribuyentes y retribuyentes, ayuda en la implementación de acuerdos
3	Administración Local de Agua Palpa	Publica	Normatividad para el uso del agua, estudios de la oferta hídrica, así como los usos actuales, Ley de Recursos Hídricos, autoridad para hacer cumplir la normativa y/o monitorear su cumplimiento
4	Grupo Impulsor en EPS	Asociación Civil	Fueron creados por iniciativa de la Municipalidad Provincial de Ica, ANA, entre otros.
5	JASS	Asociación Civil	Como Junta Administradora del Servicio de Saneamiento tienen el interés de poder conservar las fuentes de agua y los ecosistemas que proveen el SEH
6	Junta de Usuarios de agua	Productores	Interés en conservar las fuentes de agua
7	Gobierno Regional de Ica	Gerencia de Recursos Naturales	formulación de políticas, planes, actividades en materia de áreas protegidas del medio ambiente y defensa civil
8	Ministerio del Ambiente MINAM	Publica	Rectoría del sector ambiental que orienta y promueve la implementación de acciones de conservación, recuperación uso sostenible en un modelo MRSE, acorde a las necesidades del territorio
9	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento	Publica	Es el regulador de los servicios de agua y saneamiento, tiene entre sus funciones fijar dentro de la tarifa el componente de conservación de las fuentes de agua para el servicio de saneamiento

Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

186. El 11 de febrero de 2022, se conformó el Comité Multisectorial de la cuenca Hidrológica de Palpa y Llauta, con resolución de Alcaldía Municipalidad distrital de Llauta- Lucanas - Ayacucho.N°008-2022-MDLL/ALC.

II.3.10.1 Identificación de retribuyentes del SEH

187. De la identificación de actores realizada en la sección anterior, distinguimos los diferentes retribuyentes para los MRSE de la EPS EMAPICA Asimismo, se los relaciona con sus contribuyentes.

Cuadro N° 40: Relación de retribuyentes y sus contribuyentes.

CUENCA DE APORTE PRIORIZADA	CONTRIBUYENTE	RETRIBUYENTE
Cuenca del río Ica	Centros poblados dentro de la cuenca de aporte	<ul style="list-style-type: none"> • EPS EMAPICA (Tarifa Servicio de Saneamiento). • JASS (Junta Administradora de Agua y Saneamiento). • Juasvi (Junta de Usuarios de Aguas Subterráneas del valle de Ica) • Gobierno Regional de Ica • ANA, ALA, AAA - Ica
Cuenca del río Grande	Centros poblados dentro de la cuenca de aporte	<ul style="list-style-type: none"> • EPS EMAPICA (Tarifa Servicio de Saneamiento). • JASS (Junta Administradora de Agua y Saneamiento). • Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Palpa – Clase B) • Comité Multisectorial Ecosistémico la cuenca hidrológica de Palpa y Llauta. • Gobierno Regional de Ica • Municipalidad Provincial de Palpa • ANA, ALA, AAA - Ica

Fuente: EPS EMAPICA, 2022.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

II.4 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

188. En esta sección se describe el diagnóstico del sistema de agua potable y alcantarillado de las localidades que están siendo administradas por la EPS EMAPICA; con la finalidad de dar a conocer el estado situacional de la infraestructura e identificar los problemas existentes, a fin de priorizar las inversiones en cada sistema. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue en base a la información presentada por la empresa y la visita técnica realizada por el equipo técnico de la SUNASS.
189. En el siguiente cuadro se detalla un resumen de los principales indicadores del año base de las localidades de Ica, Parcona, Palpa y los Aquijes:

Cuadro N° 41: Principales indicadores de gestión
(A diciembre de 2022)

Indicadores	Unidad	Ica	Parcona	Palpa	Los Aquijes
Población	Hab.	163,828	55,389	7,375	24,110
Población Servida de Agua Potable (*)	Hab.	147,969	33,587	4,674	3,221
Población Servida de Alcantarillado (*)	Hab.	148,520	30,073	4,580	1,785
Continuidad promedio	Horas/ día	18.4	2.7	17.5	2.4
Presión Promedio	m.c.a.	13.1	4.0	12.9	5.4
Micromedicación	%	64	0	65	0

(*) Población administrada por la EPS EMAPICA

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

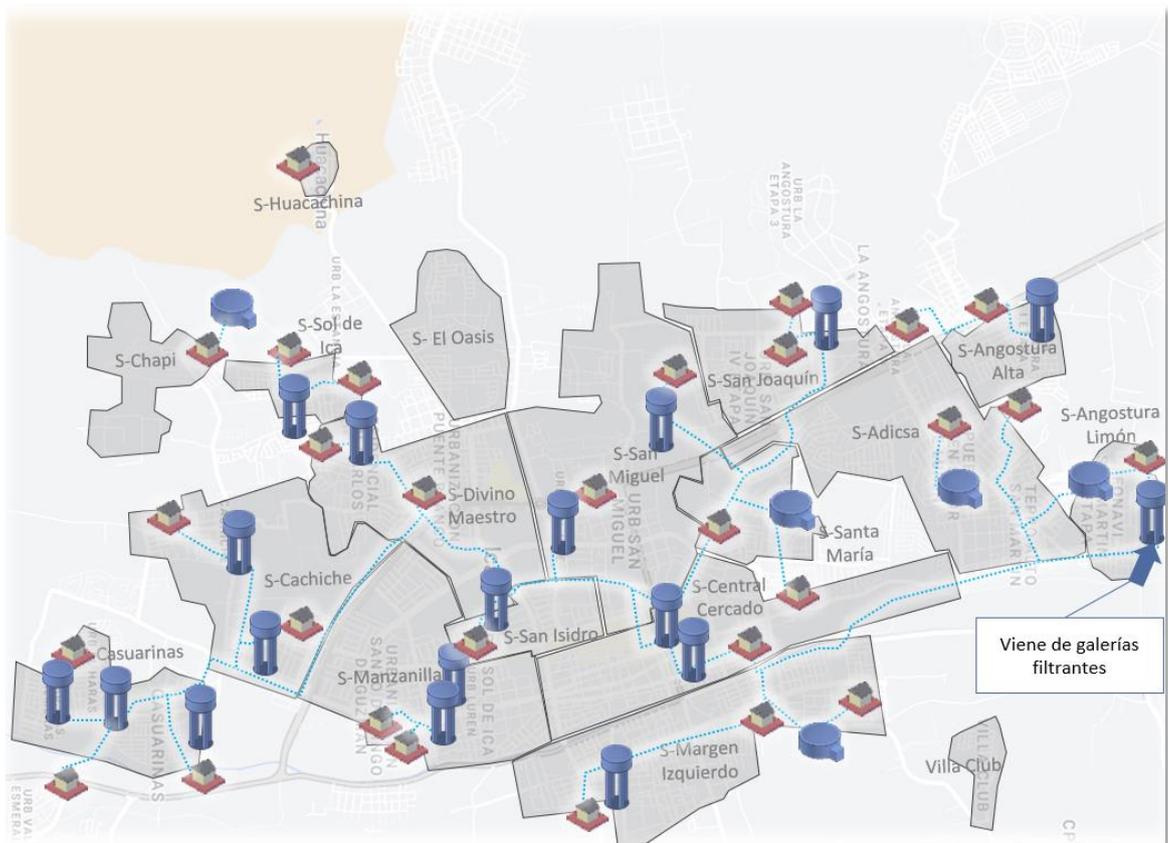
II.4.1 Localidad de Ica

190. La localidad en cuestión tiene una población de 163,828 habitantes y se encuentra ubicada en el cercado de Ica, provincia y departamento de Ica.

II.4.1.1 Sistema de agua potable

191. El sistema integral de agua potable de la localidad de Ica se compone, de manera integral, de los siguientes elementos:
- 30 pozos profundos como captaciones de agua subterránea.
 - Una galería filtrante
 - 10 líneas de conducción y aducción de agua tratada que abarca una distancia de 36,711 metros.
 - Cuatro reservorios con una capacidad de almacenamiento de 17,605 metros cúbicos.
 - 20 líneas de aducción de 8,724 metros.
 - 15 sectores operacionales que son abastecidos mediante el sistema de distribución existente, que incluye redes principales y secundarias.
192. Estos componentes forman parte fundamental del sistema de agua potable de Ica permitiendo la captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua para el consumo humano en la localidad.
193. El sistema de agua potable está compuesto por 34 pozos tubulares (cinco de reserva y 29 en operación) que permiten la captación de agua subterránea. Cada pozo tiene una profundidad que varía entre 60 y 120 metros. A continuación, se muestra el esquema del sistema:

Imagen N° 17: Esquema del sistema de agua potable-Localidad de Ica



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

a) Captación

194. Las captaciones de la localidad de Ica se realizan mediante fuentes subterráneas a través de 34 pozos tubulares que aportan 305 l/s, y galerías filtrantes que aportan 443 l/s, las cuales abastece a los 15 sectores operacionales, que se señala a continuación:

- ✓ S-01 Central Cercado
- ✓ S-02 Manzanilla
- ✓ S-03 San Miguel
- ✓ S-04 Santa María-Arenales
- ✓ S-5 Divino Maestro-San Carlos
- ✓ S-06 San Isidro
- ✓ S-07 Cachiche
- ✓ S-08 Huacachina
- ✓ S-09 Angostura Alta
- ✓ S-10 Angostura Limón
- ✓ S-12 ADICSA-Señor de Luren
- ✓ S-13 San Joaquín
- ✓ S-14 Margen Izquierda
- ✓ S-16 Casuarinas
- ✓ S-17 Sol de Ica-Los Portales

195. Cabe señalar que existen zonas que aún no se encuentran dentro de los sectores operacionales ya aprobados por la EPS EMAPICA, pero que cuentan con sus propias fuentes como son: i) Oasis, ii) Virgen de Chapi, iii) Sol de Ica y iv) Villa Club.
196. Respecto a la captación de galerías filtrantes, es a través de un sistema dentro y fuera del cauce del río Ica, aguas arriba de la bocatoma de Los Molinos ubicada a 18 Km de la localidad de Ica, que el agua captada es derivada a 10 sectores operacionales con un caudal total de 305 l/s.
197. Respecto a la captación mediante 34 pozos subterráneos, existen cinco pozos que se encuentran en reserva y solo entran en operación en periodo de emergencia. A continuación, se detalla la características de los pozos:

Cuadro N° 42: Características de los pozos de la localidad de Ica

Descripción	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (hp)	Horas de Bombeo (hr)
Pozo Reservorio Central RC 1-B	20.00	50.00	-
Pozo Reservorio Central RC 3-A	45.00	125.00	24.00
Pozo Socorro	32.00	75.00	24.00
Pozo San Jorge	43.00	100.00	10.00
Pozo Picasso Peralta	27.00	100.00	24.00
Pozo José María Eguren	10.00	50.00	10.00
Pozo José de la Torre Ugarte N° 1	39.00	100.00	24.00
Pozo José de la Torre Ugarte N° 2	38.00	125.00	24.00
Pozo Balneario Huacachina	8.00	30.00	6.00
Pozo Angostura Limón	4.00	60.00	24.00
Pozo Arenales	10.00	40.00	-
Pozo Parque Industrial	22.00	40.00	24.00
Pozo Casuarinas	17.00	50.00	22.00
Pozo Santa María	18.00	50.00	6.00
Pozo Divino Maestro	15.00	50.00	-
Pozo Sr. de Luren ADICSA	10.00	50.00	16.00
Pozo Vista Alegre	36.00	100.00	7.00
Pozo Cachiche	9.00	40.00	10.00
Pozo San Joaquín	10.00	40.00	-
Pozo Los Portales N° 1	11.00	50.00	10.00
Pozo Los Portales N° 2	30.00	60.00	12.00
Pozo Virgen de Chapi	30.00	40.00	24.00
Pozo Las Palmeras	11.00	40.00	20.00
Pozo Keiko Sofía	8.00	50.00	12.00
Pozo Derrama Magisterial	12.00	50.00	-
Pozo 21 de Noviembre	20.00	60.00	6.00
Pozo Villa Club	9.00	40.00	10.00
Pozo El Oasis	24.00	60.00	6.00
Pozo Los Huarangos	17.00	50.00	24.00
Pozo La Florida N° 1	32.00	60.00	24.00
Pozo La Florida N° 2	19.00	60.00	24.00
Pozo Caserío San Martín	22.00	50.00	8.00
Pozo Condomio La Dunas	6.50	40.00	6.00

Nota: Los Pozos i) Reservorio Central RC 1-B, Arenales, Divino Maestro, San Joaquín y Derrama Magisterial se encuentran en reserva.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

b) Línea de Impulsión

198. La localidad de Ica cuenta con 21 líneas de impulsión que provienen de los pozos subterráneos y se dirigen a los reservorios operativos.

Cuadro N° 43: Características de las líneas de impulsión de agua de la localidad de Ica

Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material
LIS1-01-B-1 RC	250	90.00	Bueno	HDP
LIS1-02-A-3 RC	250	58.00	Bueno	Acero
LIS2-01-J. Torre Ugarte 01	300	389.50	Bueno	PVC
LIS2-02-J. Torre Ugarte 02	250	689.50	Bueno	PVC
LIS3-01-Picasso	200	68.20	Bueno	HDP
LIS3-02-Keiko Sofia	160	25.40	Bueno	HDP
LIS7-01-Jardines de Villa	160	194.00	Bueno	PVC
LIS7-02-Cachiche	110	32.00	Mal	Acero
LIS8-01-Huacachina	150	565.30	Mal	PVC
LIS9-01-Angostura Alta	150	742.50	Mal	HDP
LIS10-01-Angostura Limon 2	200	564.30	Regular	HDP
LIS12-01-Adicsa- Sr. de Luren	200	1,982.00	Regular	PVC
LIS16-01-Casuarinas	160	375.70	Bueno	PVC
LIS16-02-Derrama Magisterial	160	62.00	Bueno	PVC
LIS16-03-las palmeras	160	22.00	Bueno	PVC
LIS17-01-sol de Ica I	200	705.00	Bueno	PVC
LIS17-02-Sol de Ica II	160	255.00	Bueno	PVC
LIS17-03-Virgen de Chapi	110	70.50	Regular	PVC
LIS3-01	160	255.00	Bueno	PVC
LIS6-01	110	70.50	Regular	PVC
TOTAL		8,724		

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

c) Almacenamiento

199. El sistema de agua potable dispone de 23 reservorios, 18 de ellos elevados y cinco apoyados, con una capacidad total acumulada de 17,605 m³. A continuación, se detallan las características de cada infraestructura de almacenamiento:

Cuadro N° 44: Características de los reservorios de la localidad de Ica

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad
Reservorio Angostura Limón N°1	Elevado	350	44
Reservorio San Joaquín	Elevado	1000	58
Reservorio ADICSA	Apoyado	1000	26
Reservorio Angostura Limón N°2	Apoyado	400	20
Reservorio Angostura Alta	Elevado	600	41
Reservorio Santa Rosa	Apoyado	500	32
Reservorio Margen Izquierda	Elevado	1400	15
Reservorio Central 2	Elevado	1500	6
Reservorio Central 3	Elevado	1500	6
Reservorio Manzanilla Urb Luren	Elevado	1500	6
Reservorio Casuarinas	Elevado	500	15
Reservorio Derrama Magisterial	Elevado	250	16

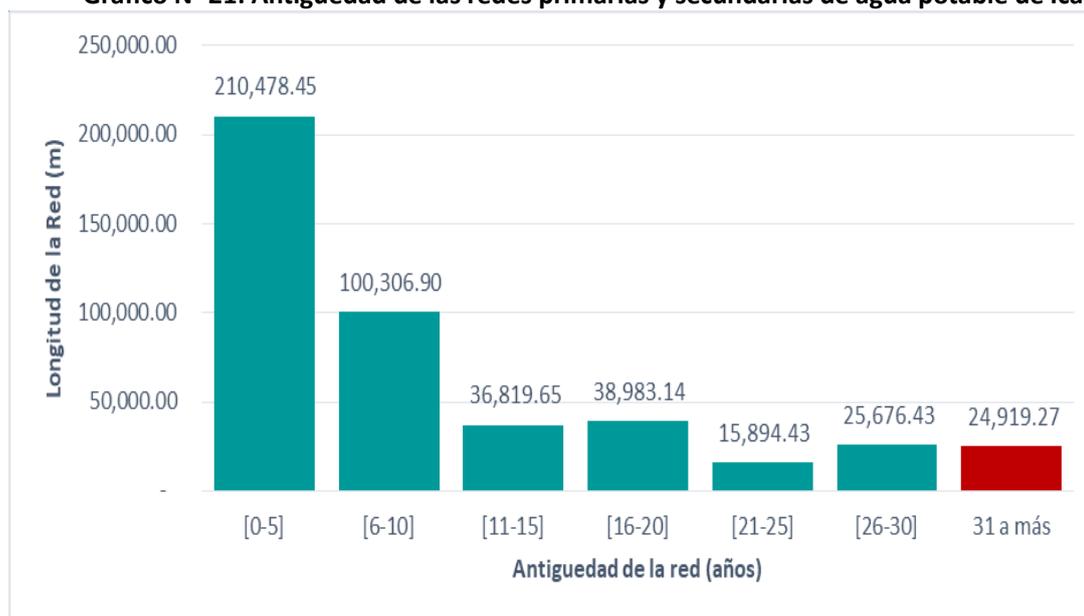
Reservorio Las Palmeras	Elevado	250	15
Reservorio Picasso Peratta 2	Elevado	1120	6
Reservorio San Isidro 2	Elevado	500	6
Reservorio Keiko Sofia	Elevado	210	6
Reservorio Virgen de Chapi	Apoyado	190	13
Reservorio San Carlos	Elevado	735	6
Reservorio Sol de Ica-Los Portales	Elevado	1100	7
Reservorio 21 Noviembre	Apoyado	500	6
Reservorio La Florida 1 (3ra y 4ta Et)	Elevado	1400	6
Reservorio La Florida 2	Elevado	750	4
Reservorio Los Huarangos	Elevado	350	4

Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

d) Redes primarias y secundarias

200. El sistema de agua potable de la localidad de Ica se encuentra organizado en 15 sectores de abastecimiento. Los sectores están compuestos por un total de 453,08 km de tuberías con diámetros que oscilan entre 63 mm (6") y 400 mm (16").

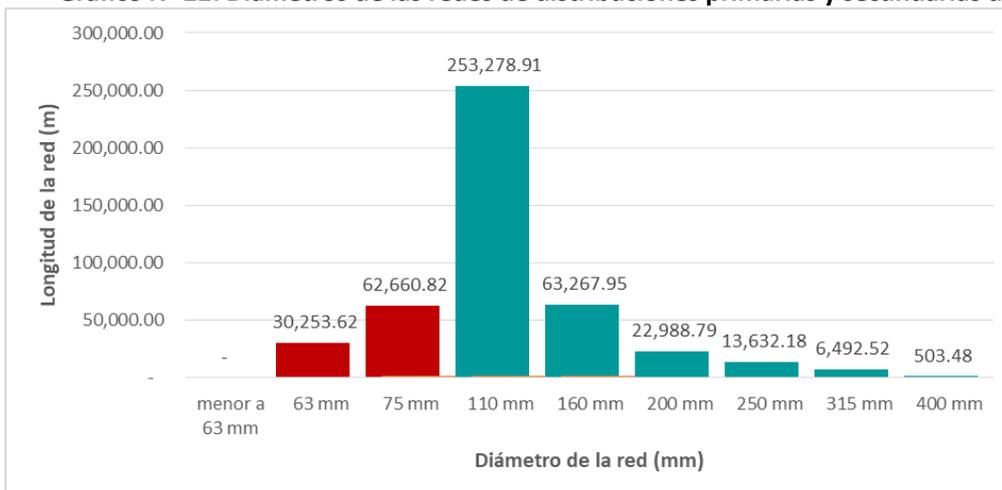
Gráfico N° 21: Antigüedad de las redes primarias y secundarias de agua potable de Ica



Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

201. La imagen anterior indica que el 11% de las redes primarias y secundarias tienen una antigüedad que supera los 25 años.

Gráfico N° 22: Diámetros de las redes de distribuciones primarias y secundarias de Ica



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

202. Según la imagen anterior, se observa que aproximadamente el 56% de las redes primarias y secundarias tienen un diámetro comercial de 110 mm.

Cuadro N° 45: Redes primarias-Localidad de Ica

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		Total por diámetro
	0 - 25	25 a más	
200 mm	17,398.06	5,590.73	5,590.73
250 mm	8,753.86	4,878.93	4,878.93
250 mm	5,907.00	585.61	585.61
355 mm	192.00	311.78	311.78
Total	32,249.92	11,367.05	43,616.97

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 46: Redes secundarias-Localidad de Ica

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		Total por diámetro
	0 - 25	25 a más	
63 mm	28,981.98	1,271.64	30,253.62
75 mm	56,609.81	6,051.01	62,660.82
110 mm	230,102.48	23,176.43	253,278.91
160 mm	54,538.38	8,729.57	63,267.95
Total	370,232.65	39,228.65	409,461.30

Fuente: EPS EMAPICA

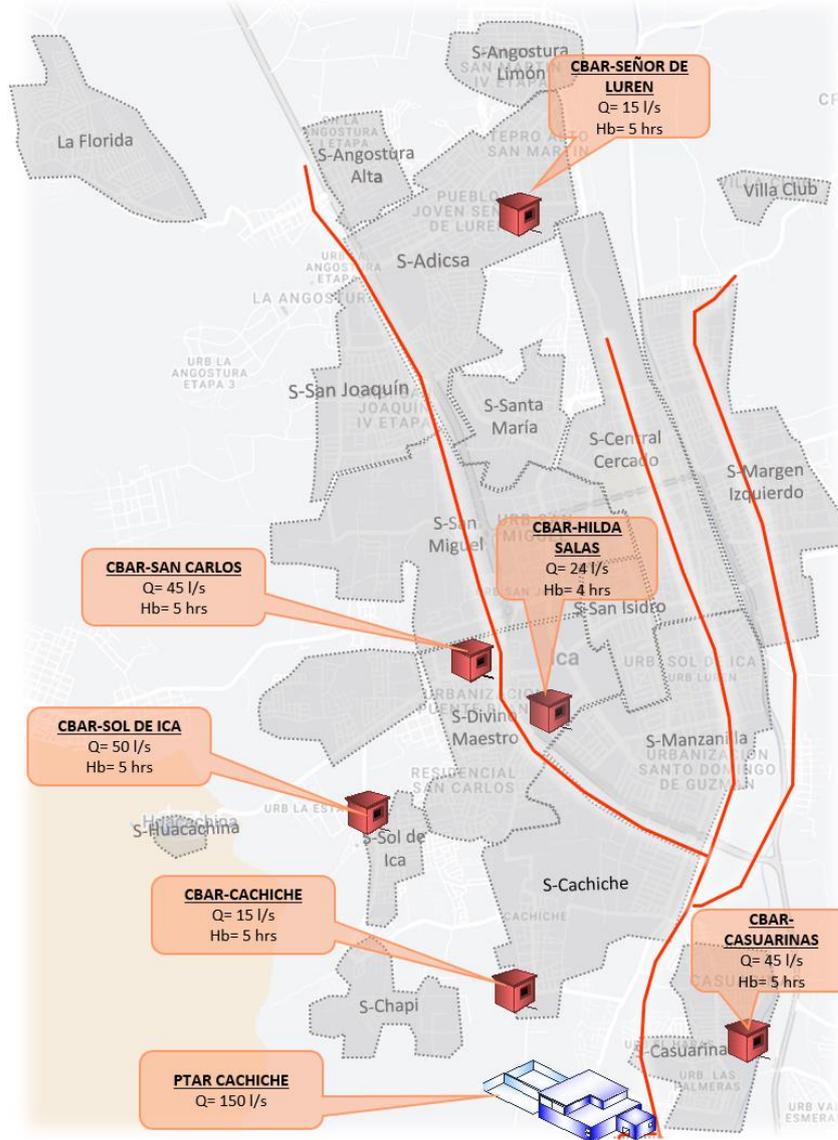
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.4.1.2 Sistema de alcantarillado

203. El sistema de alcantarillado en la localidad de Ica está formado por redes de colectores primarios, secundarios y emisoras que utilizan tuberías con diámetros que oscilan entre 200 mm y 1,100 mm. Además, cuenta con 36 cámaras de bombeo para el desagüe y 15 líneas de impulsión. Los diámetros utilizados para el sistema varían entre 160 mm y 1100 mm. Asimismo,

se dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales que emplea la tecnología de lagunas de estabilización.

Imagen N° 18: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Ica



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

a) Emisores

204. La localidad de Ica cuenta con un único emisor que se divide en tres tramos. El primer tramo abarca desde Confraternidad hasta Cachiche, el segundo tramo va desde Confraternidad hasta Cachiche, y el tercer tramo se extiende desde Cachiche hasta las Lagunas. En total, la longitud del emisor es de 3,507.85 metros, con diámetros de 1,100 y 1,000 mm las cuales se detallan a continuación:

Cuadro N° 47: Emisores de alcantarillado de la localidad de Ica

Descripción	Diámetro	Longitud	Longitud por años de antigüedad		
			Antigüedad	Estado físico	Tipo de tubería
Tramo 01- Confraternidad	1,100	4,28.33	9	Bueno	HDPE
Tramo 02 Confraternidad Cachiche	1,000	2,342.42	22	Regular	CSN
Tramo 03 Cachiche	1,100	433.95	25	Regular	CSN
Tramo 04 Cachiche	1,100	303.15	22	Regular	CSN
Total		3,507.85			

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b) Colectores primarios y secundarios

205. Los colectores primarios tienen una longitud de 20.3 km y el 91% corresponden al material de PVC, respecto a los colectores secundarios, estos tienen una longitud de 364 km donde 81.7 km son de material de CSN. Los detalles de las redes de alcantarillado por diámetros y antigüedades se señalan a continuación:

Cuadro N° 48: Colectores primarios-Localidad de Ica

DIÁMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
[355-450]	7,690.56	1,861.46	9,552.02
[500-630]	2,924.59	-	2,924.59
[700-1000]	7,897.12	-	7,897.12
Total	18,512.27	1,861.46	20,373.73

Fuente: EPS EMAPICA-

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 49: Colectores secundarios-Localidad de Ica

DIÁMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
160 mm	10,524.26	1,052.65	11,576.91
200 mm	254,635.41	75,739.74	330,375.15
250 mm	9,286.35	4,948.97	14,235.32
300 mm	1,586.90		1,586.90
350 mm	6,504.82		6,504.82
Total	282,537.74	81,741.36	364,279.10

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

c) Estaciones de bombeo de desagüe

206. Existen treinta 30 líneas de impulsión de aguas residuales operativos cuya capacidad promedio de bombeo es de 143.34 l/s, cuyos detalles técnicos se muestran a continuación:

Cuadro N° 50: Estaciones de bombeo de aguas residuales-Localidad de Ica

Descripción	Caudal	Horas de bombeo	Potencia	Número de equipos
S3-CBD-Camino a la Victoria	12.00	4.00	11.00	1.00
S5-CBD-Hilda Salas	24.00	4.00	7.37	2.00
S7-CBD-Cachiche	15.00	5.00	10.00	1.00
S10-CBD-Angostura Limón II Etapa	30.00	5.00	25.00	1.00
S10-CBD-Cerro Partido	12.00	5.00	10.00	1.00
S12-CBD-ADICSA Señor de Luren	15.50	5.00	3.00	2.00
S13-CBD- San Joaquín	18.00	5.00	10.00	1.00
S13-CBD-Nueva Esperanza 1	18.00	5.00	10.00	1.00
S13-CBD-Nueva Esperanza 2	15.00	5.00	7.30	1.00
S15-CBD-San Carlos	45.00	5.00	14.70	1.00
S16-CBD-Las Casuarinas	45.00	5.00	24.70	2.00
S17-CBD-Sol De Ica-Los Portales	50.00	5.00	50.00	1.00
La Florida	88.00	5.00	47.00	1.00
Virgen Asunta	45.00	5.00	10.30	1.00
San Martin_Local Policial	11.00	5.00	5.30	2.00
San Martin_Tepro	11.00	5.00	6.70	2.00
San Martin_Las Monjas	18.50	5.00	7.30	2.00
San Martin_Keiko Sofia	54.00	5.00	60.00	2.00
Oasis	0.00	4.00	3.00	2.00
Virgen de Chapi	19.00	4.00	20.00	2.00
Las Palmeras	24.00	4.00	10.00	2.00
Santa Rosa Cachiche	23.00	4.00	7.50	2.00
Sol de Ica 2	19.44	4.00	6.70	2.00
Rinconada Huacachina	11.00	4.00	5.30	2.00
Valle Hermoso	16.00	5.00	11.30	2.00
Los Medanos	23.00	5.00	7.50	2.00
Huacachina 1	11.00	4.00	5.30	2.00
Huacachina 2	11.00	4.00	5.30	2.00
El haras	15.50	5.00	3.00	2.00
21 de noviembre	19.00	5.00	20.00	2.00

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

d) Línea de impulsión de aguas servidas

207. El sistema cuenta con 30 líneas de impulsión provenientes de las cámaras de bombeo de aguas residuales que se encargan de derivar todas las aguas residuales hacia el emisor principal de la localidad.

e) Tratamiento de aguas residuales

208. El sistema de alcantarillado de la ciudad de Ica cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR Cachiche) construida en 1971, la cual utiliza tecnología de lagunas de estabilización tipo facultativas (primaria y secundaria).
209. La PTAR cuenta con la documentación legal necesaria y trata 150 l/s. Sin embargo, la calidad de agua tratada no cumple con la normativa vigente.

210. En la actualidad, parte de las aguas residuales generadas en la localidad de Ica se han para el tratamiento y reúso a la empresa agrícola DROKASA S.A.²². Esta empresa se beneficiará con 9,00,000.00 m³/año (Caudal promedio de 285 l/s) para irrigar en un área de 1,800 ha del fundo “La Catalina”.

II.4.2 Localidad de Parcona

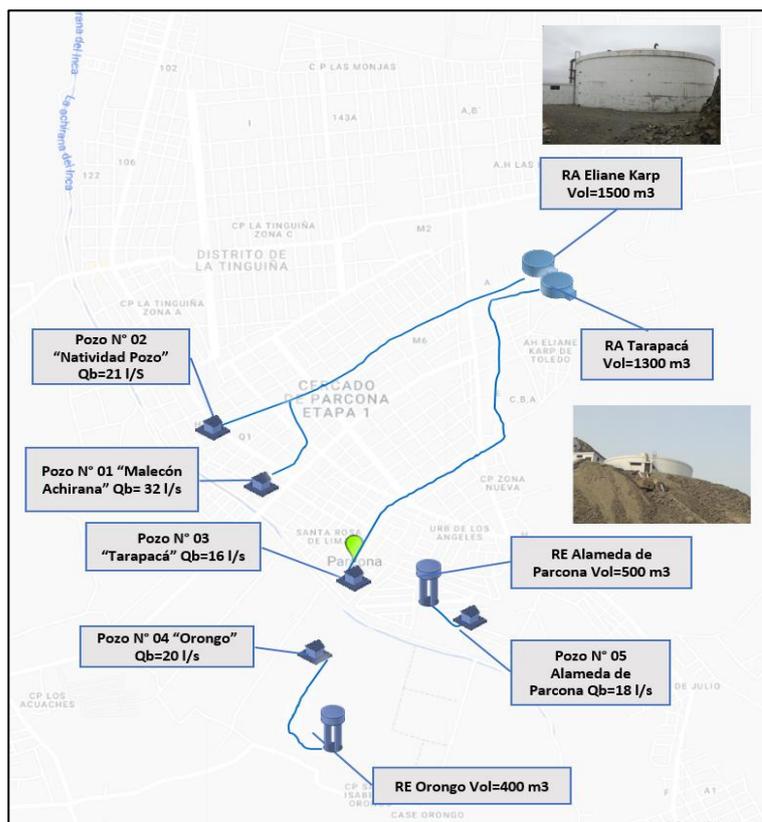
II.4.2.1 Sistema de agua potable

211. El sistema integral de agua potable de la localidad de Parcona se compone de manera integral de los siguientes elementos:

- Cinco pozos profundos como captaciones de agua subterránea.
- Cuatro líneas de impulsión de agua potable que abarca una distancia de 5,114.79 metros.
- Cuatro reservorios con una capacidad de almacenamiento de 3,700 metros cúbicos.
- Tres líneas de aducción de 476.38 metros.
- Cuatro sectores operacionales que son abastecidos mediante el sistema de distribución existente, que incluye redes principales y secundarias.

212. Estos componentes forman parte fundamental del sistema de agua potable de Parcona, permitiendo la captación, conducción, almacenamiento y distribución eficiente del agua para el consumo humano en la localidad.

Imagen N° 19: Esquema del abastecimiento de agua de la localidad de Parcona



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

²²Mediante Resolución N° 0317-2022-ANA-TNRCH del 25 de mayo del 2022.

a) Captación

213. El sistema de agua potable está compuesto por cinco pozos tubulares que permiten la captación de agua subterránea. Cada pozo tiene una profundidad que varía entre 60 y 120 metros. A continuación, se detallan las características de cada pozo:

Captación Pozo N°1-Malecón La Achirana

214. La captación de agua subterránea del nuevo Pozo N°1 se realiza desde el acuífero subterráneo ubicado en el Malecón La Achirana. A continuación, se presentan las características del pozo:

Cuadro N° 51: Características del pozo N° 01-La achirana

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Horas de Bombeo (hr)	Potencia (HP)	Año de Perforación
Pozo N°1-Malecón La Achirana	70.00	36 ²³	24	150	2019 ²⁴

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Imagen N° 20: Vista del pozo N° 01-Malecón La Achirana



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Captación Pozo N°2-Natividad Paco

215. La captación de agua subterránea del Pozo N°2 se realiza desde el acuífero subterráneo ubicado en la avenida Natividad Paco. A continuación, se presentan las características del pozo:

²³ En la visita de campo se registró un caudal de bombeo de 29,703 l/s.

²⁴ El nuevo pozo la Achirana se inauguró en el mes de setiembre del año 2019, la cual reemplazó al antiguo pozo la Achirana que data del año 1980.

Cuadro N° 52: Características del pozo N° 02-Natividad Paco

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo (hr)	Año de Perforación
Pozo N°2- Natividad Paco	100	24	125	6	2008

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

216. Es importante destacar que en el año 2020 se produjo un derrumbe parcial que dificultó la instalación de una tubería de guía en la superficie perforada del pozo Natividad Paco. En respuesta a esta situación, OTASS llevó a cabo una visita programada para recopilar la información necesaria en el lugar, y determinó que era necesario ejecutar un nuevo pozo y renovar los equipos de bombeo y el sistema electromecánico.

Imagen N° 21: Vista del equipo de bombeo del pozo N° 02-Natividad Paco



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Captación Pozo N°3-Tarapacá

217. La captación de las aguas subterráneas del Pozo N°3 se realiza a partir del acuífero subterráneo como fuente de abastecimiento. A continuación, se presentan las características hidráulicas del pozo:

Cuadro N° 53: Características del pozo N° 03-Tarapacá

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo (hr)	Año de Perforación
Pozo n°3-Tarapacá	80	12	50	20	2009

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Imagen N° 22: Vista del equipo de bombeo del pozo N° 03-Tarapacá



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

218. Es importante destacar que el pozo Tarapacá anteriormente contaba con un caudal de 70 l/s, el cual era fundamental para mantener la capacidad máxima del reservorio Eliane Karp. Sin embargo, en la actualidad, el rendimiento del pozo ha disminuido en un 77%.

Captación Pozo N°4- Orongo

219. La captación de las aguas subterráneas del Pozo N°4 se realiza a partir del acuífero subterráneo, el cual se encuentra ubicado en el sector 5 de la localidad. A continuación, se detallan las características del pozo:

Cuadro N° 54: Características del pozo N° 04-Orongo

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo (hr)	Año de Perforación
Pozo N°4 - Orongo	100	19	40	6	2016

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

220. Es importante destacar que esta infraestructura es parte integral del proyecto denominado "Instalación de los servicios de agua potable y alcantarillado en los centros poblados urbanos y rurales del distrito de Parcona - ICA – ICA", bajo el código SNIP N°206029. El monto total de inversión asignado a este proyecto ascendió a S/ 8,198,425.44.

Imagen N° 23: Vista del equipo de bombeo del pozo N° 04-Orongo



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Captación Pozo N°5- El Pino

221. La captación de las aguas subterráneas del Pozo N°5 El Pino se realiza a partir del acuífero subterráneo, el cual proporciona la fuente de abastecimiento. A continuación, se presentan las características hidráulicas del acuífero:

Cuadro N° 55: Características del pozo N° 05-Alameda de Parcona

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo (hr)	Año de Perforación
Pozo N° 05- El Pino	110	20	50	8	2017

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

222. En la actualidad, el pozo tubular se encuentra en buen estado de conservación. No obstante, es importante destacar que no cuenta con una protección adecuada para el tablero eléctrico y el árbol de descarga en caso de lluvias. Es necesario tomar medidas para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de dichos elementos durante condiciones climáticas adversas.

Imagen N° 24: Vista exterior del pozo N° 05-El Pino



Fuente: <https://www.elpino.com.pe/properties/urbanizacion-alameda-de-parcona/>
Elaboración: Inversiones El Pino SAC.

Calidad de agua tratada

223. Se han obtenido los resultados de los análisis de laboratorio de las aguas tratadas provenientes de los cinco pozos. Los datos recopilados corresponden al mes de marzo del 2022 y se basan en los principales parámetros de control, de acuerdo con las normas de calidad establecidas en el Decreto Supremo N° 031-2010-MINSA, que abarcan tres aspectos: i) Características organolépticas, ii) Componentes inorgánicos, y iii) Microbiología y parasitología.

Cuadro N° 56: Características de los análisis de parámetros organolépticos e inorgánicos de la calidad de agua tratada - Parcona

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01 Pozo Malecón Achirana	Captación N° 02 Pozo Natividad Paco	Captación N° 03 Pozo Tarapacá	Captación N° 04 Pozo Orongo	Captación N° 05 Pozo El Pino
Cloruros	mg Cl - L-1	250	38.27	37.78	242.56	110.840	112.33
Color	UCV escala Pt/Co	15	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00
Conductividad (25°C)	µmhos/cm	1 500	1149		1249	1244	902
Dureza total	mg CaCO3 L-1	500	334.83	219.50	394.57	359.91	248.65
Olor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
pH	Valor de pH	6,5 a 8,5	7.54	7.70	7.55	7.55	7.67
Sabor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Sólidos totales disueltos	MgSTD/L	1 000	628		682	678	485
Sulfatos	mg SO4 = L-1	250	12.45	10.55	60.27	35.89	40.42
Turbiedad	UNT	5	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

224. En relación con los resultados del análisis de parámetros organolépticos del agua consumida por la población abastecida a través de los sistemas de suministro de agua potable de la localidad de Parcona, se puede verificar que todos los parámetros evaluados cumplen con los estándares establecidos en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. A continuación, se presentan los detalles del análisis organoléptico:

Cuadro N° 57: Características de los análisis de parámetros inorgánicos de la calidad de agua tratada - Parcona

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01	Captación N° 02	Captación N° 03	Captación N° 04	Captación N° 05
			Pozo Malecón Achirana	Pozo Natividad Paco	Pozo Tarapacá	Pozo Orongo	Pozo Alameda El Pino
Aluminio	mg Al L-1	0,2	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Amoniaco	mg N L-1	1,5	<0.021	<0.021	<0.021	<0.021	<0.021
Antimonio	mg Sb L-1	0,020	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Arsénico	mg As L-1	0,010	<0.0050	<0.0050	<0.0010	<0.0050	<0.0050
Bario	mg Ba L-1	0,700	0.0258	0.0298	0.0258	<0.0414	<0.0210
Boro	mg B L-1	1500	0.086	0.062	0.0650	0.0850	0.0530
Cadmio	mg Cd L-1	0,003	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Cianuro	mg CN- L-1	0,070	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Clorato	mg L-1	0,700	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Clorito	mg L-1	0,700	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cloro	mg L-1	5	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Cobre	mg Cu L-1	2	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Cromo total	mg Cr L-1	0,050	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030
Flúor	mg F- L-1	1000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Hierro	mg Fe L-1	0,3	0.0638	0.0200	0.0279	0.0484	0.0202
Manganeso	mg Mn L-1	0,4	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Mercurio	mg Hg L-1	0,001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Molibdeno	mg Mo L-1	0,07	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Níquel	mg Ni L-1	0,02	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Nitratos	mg NO ₃ L-1	50	<0.030	0.480	1.160	1.260	<1.110
Nitritos I	mg NO ₂ L-1	3,00 Exp. corta.	<0.003	<0.003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Plomo	mg Pb L-1	0,01	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
Selenio	mg Se L-1	0,01	<0.0300	<0.0300	<0.0300	<0.0300	<0.0300
Sodio	mg Na L-1	200	32.393	17.552	36.430	37.670	29.4120
Uranio	mg U L-1	0,015	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Zinc	mg Zn L-1	3.00	0.0556	0.0325	0.0333	0.0543	0.0330

Nota: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mg/L.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 58: Características de los análisis de parámetros microbiológicos y parasitológicos de la calidad de agua tratada - Parcona

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01 Pozo Malecón Achirana	Captación N° 02 Pozo Natividad Paco	Captación N° 03 Pozo Tarapacá	Captación N° 04 Pozo Orongo	Captación N° 05 Pozo Alameda El Pino
Bacterias de Coliformes totales.	UFC/100 mL a 35°C	<1,8/100 ml	<1.80	<1.80	<1.80	<1.80	<1.80
Bacterias Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL a 44,5°C	<1,8/100 ml	<1.80	<1.80	<1.80	<1.80	<1.80
Bacterias heterotróficas	UFC/100 mL a 35°C	500	0	0	1650	80.0	50.0
Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Huevos/100 mL	0	0	0	0	0	0
Virus.	UFC / ml	0	0	0	0	0	0
Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos.	Nº org/L	0	0	0	0	0	0

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

225. Con respecto a los resultados mostrados del análisis de parámetros inorgánicos y microbiológicos del agua consumida por la población abastecida mediante los sistemas de suministro de agua potable de la localidad de Parcona, se puede constatar que todos los parámetros evaluados cumplen con los estándares establecidos en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

b) Línea de Impulsión

226. En la localidad de Parcona, se encuentran disponibles cinco (5) líneas de impulsión que garantizan el abastecimiento de agua potable a los cuatro (4) reservorios operativos. A continuación, se muestra el detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 59: Características de las líneas de impulsión de agua de la localidad de Parcona

Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material
Línea de impulsión de agua cruda del pozo natividad a pozo malecón	250	548.62	Bueno	PVC
Línea de impulsión de agua cruda del pozo malecón hasta el reservorio N°1 y N°2	250	730.00	Bueno	PVC
	250	1,289.26	Bueno	PVC
Línea de impulsión de agua cruda del pozo Tarapacá hasta el reservorio	250	2,171.91	Bueno	PVC
Línea de impulsión de agua cruda del pozo de la urb. la alameda de Parcona al se	150	35.00	Bueno	HD
línea de impulsión de agua cruda del pozo Orongo al reservorio	160	340.00	Bueno	PVC
TOTAL		5,114.79		

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

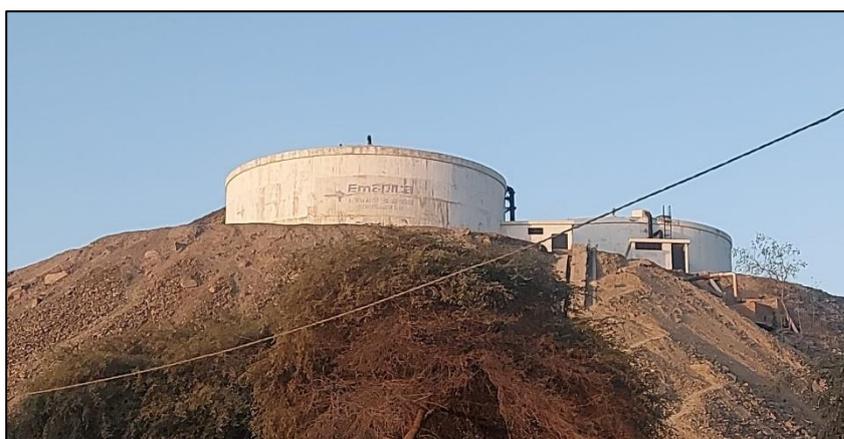
c) Almacenamiento

227. El sistema de agua potable dispone de cuatro (4) reservorios, dos de ellos elevados y dos apoyados, con una capacidad total acumulada de 3,700 m³. A continuación, se detallan las características de cada infraestructura de almacenamiento:

Reservorio Eliane Karp

228. El reservorio Eliane Karp es una infraestructura de concreto armado apoyada, diseñada para recibir el agua destinada al consumo humano proveniente de los pozos N° 01 (Malecón Achirana) y N° 02 (Natividad Paco). Su principal función es regular las variaciones en el consumo de todos los sectores de abastecimiento dentro de la localidad de Parcona. A continuación, se detallan las características hidráulicas del reservorio:

Imagen N° 25: Vista del reservorio apoyado-Eliane Karp



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 60: Características del reservorio apoyado-Eliane Karp

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación actual
ELIANE KARP N° 01	Apoyado	1,500	42	Regular	Operativo

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Reservorio Tarapacá

229. El reservorio Tarapacá es una estructura apoyada de concreto armado diseñada para recibir el agua destinada al consumo humano proveniente del pozo N° 03 (Tarapacá). Su función principal, junto al reservorio Eliane Karp, es regular las variaciones en el consumo dentro de la localidad de Parcona. A continuación, se presentan las características hidráulicas del reservorio:

Cuadro N° 61: Características del reservorio apoyado-Tarapacá

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación actual
Reservorio Tarapacá	Apoyado	1,300	13	Regular	Operativo

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Reservorio Orongo

230. El reservorio Orongo es una estructura elevada de concreto armado diseñada para recibir el agua destinada al consumo humano proveniente del pozo N° 04 (Pozo Orongo). Su función principal es regular las variaciones en el consumo del sector 5 de abastecimiento en la localidad de Parcona. A continuación, se presentan las características hidráulicas del reservorio:

Imagen N° 26: Vista del reservorio apoyado-Orongo



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 62: Características del reservorio elevado-Orongo

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación actual
Reservorio Orongo	Elevado	400	5	Regular	Operativo

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Reservorio El Pino

231. El reservorio El Pino es una estructura elevada de concreto armado diseñada para almacenar el agua destinada al consumo humano proveniente del pozo N° 05 (Pozo El Pino-Alameda de Parcona). Su función principal es regular las variaciones en el consumo de agua en la urbanización Alameda de Parcona. A continuación, se detallan las características hidráulicas del reservorio:

Cuadro N° 63: Características del reservorio elevado-El Pino

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación actual
Reservorio El Pino	Elevado	500	3	Bueno	Operativo

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

232. Es importante destacar que la urbanización "Alameda de Parcona" está compuesta por un total de 891 lotes, con un área promedio de aproximadamente 90 m² por lote.

d) Línea de aducción

233. En la localidad de Parcona, se cuentan con tres (3) líneas de aducción de agua tratada, las cuales son responsables de abastecer agua potable a los cinco (5) sectores operativos. A continuación, se muestra el detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 64: Características de las líneas de aducción de agua tratada de la localidad de Parcona

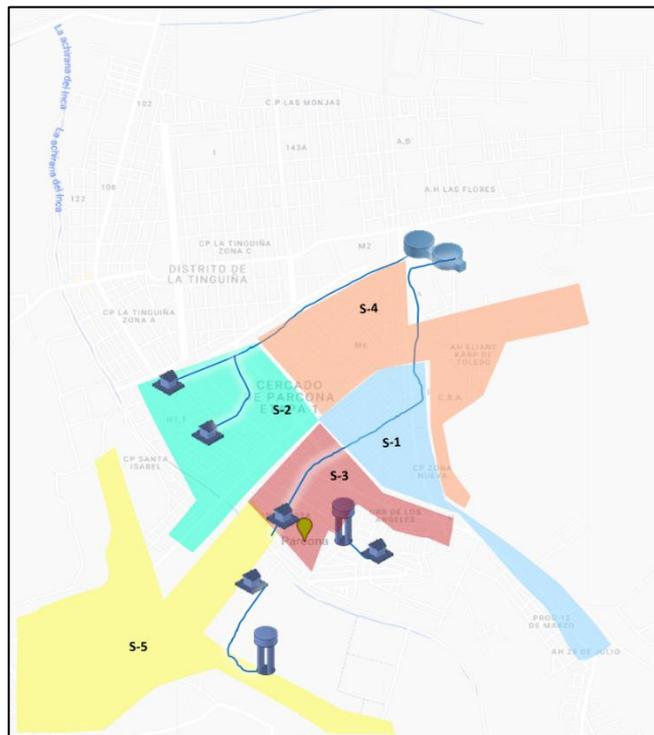
Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material	Antigüedad	Sectores de abastecimiento
LA-1: Desde la R-1 , R-2 hacia la líneas de las redes de distribución Sector 01, 02, 04	250	440.88	Bueno	PVC	41	Sectores 1,2 y 4
LA-2: Desde la R-3- Sector Orongo hacia la red de distribución de 160mm	160	23.40	Bueno	PVC	6	Sector 5 (Orongo)
LA-3: Desde la R-4 de Alameda de Parcona hacia la red de distribución de los sectores 03 Urb Alameda Parcona, Diámetro de 160 mm.	160	12.10	Bueno	PVC	6	Sector 3, Urb. Alameda de Parcona

Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

e) Redes primarias y secundarias

234. El sistema de agua potable de la localidad de Parcona se encuentra organizado en cinco (5) sectores de abastecimiento, que se detallan a continuación:

Imagen N° 27: Vista de los sectores operacionales-Localidad de Parcona



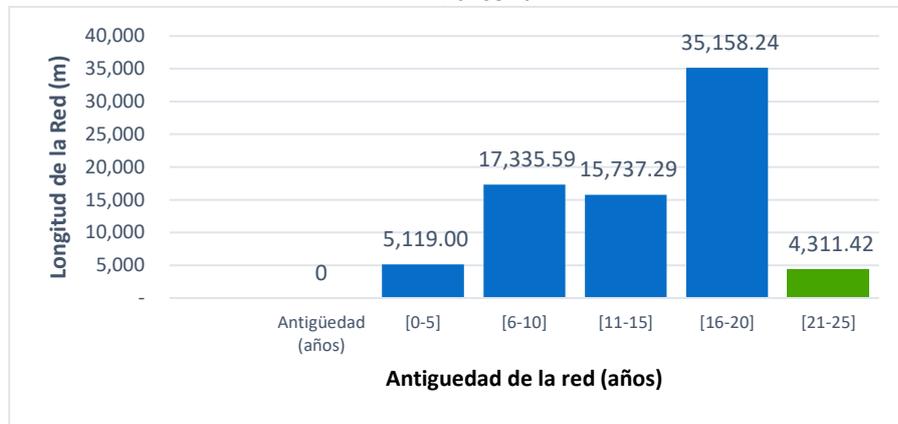
Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

235. Los sectores están compuestos por un total de 86,9 km de tuberías con diámetros que oscilan entre 63 mm (6") y 250 mm (10"). A continuación, se detallan los sectores:

- Sector 1: Abastecido directamente por los reservorios N° 01 y 02.
- Sector 2: Abastecido directamente por el Pozo N° 02 Natividad Pacco, con el respaldo de los reservorios N° 01 y 02.
- Sector 3: Abastecido directamente por el Pozo N° 03 Tarapacá, con el respaldo del Reservorio N° 04 de la Alameda de Parcona.
- Sector 4: Abastecido directamente por los reservorios N° 01 y 02.
- Sector 5: Abastecido directamente por el Reservorio N° 03 de Orongo.

236. En relación a la antigüedad y rango de diámetros de las redes primarias y secundarias, se presentan los siguientes cuadros y gráficos.

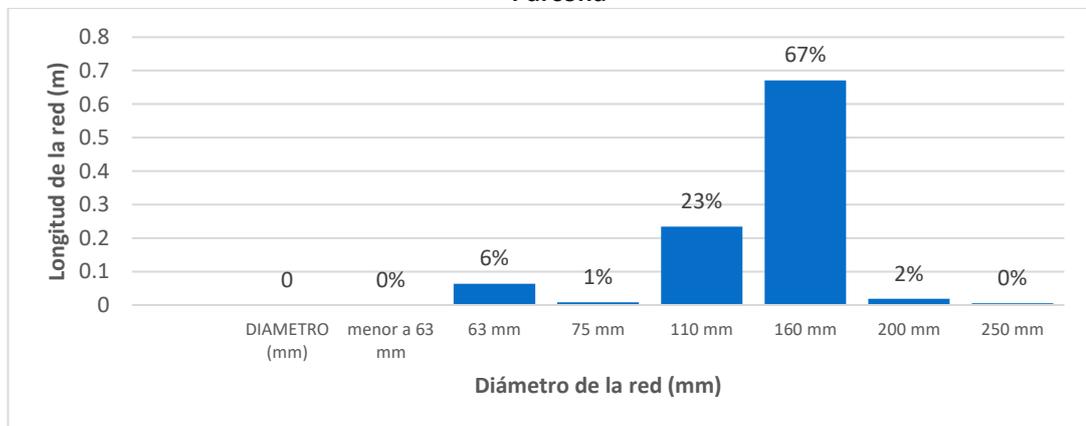
Gráfico N° 23: Antigüedad de las redes de distribución primaria y secundarias-Localidad de Parcona



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

237. El gráfico anterior indica que el 84% de las redes primarias y secundarias tienen una antigüedad de 20 años o menos, mientras que solo el 4% supera los 25 años.

Gráfico N° 24: Diámetros de las redes de distribución primaria y secundaria-Localidad de Parcona



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

238. Según el gráfico anterior, se observa que aproximadamente el 67% de las redes primarias y secundarias tienen un diámetro comercial de alrededor de 160 mm.

Cuadro N° 65: Redes primarias-Localidad de Parcona

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
160 mm	5,342.13		5,342.13
200 mm	1,585.29		1,585.29
250 mm	426.00		426.00
Total	7,353.42		7,353.42

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 66: Redes secundarias-Localidad de Parcona

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
63 mm	5,493.94	12.39	5,506.33
75 mm	19,783.10	1,299.90	21,083.00
110 mm	45,031.08	7,927.13	52,598.21
Total	70 308,12	9239,42	79547,54

Fuente: EPS EMAPICA

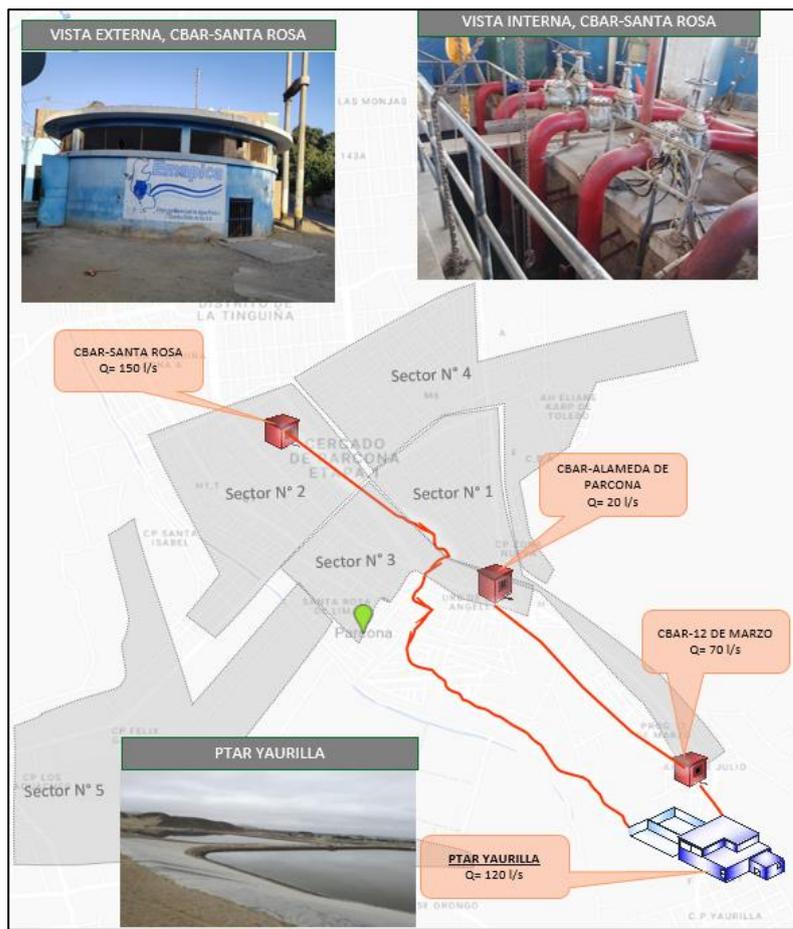
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

239. Adicionalmente, la localidad de Parcona dispone de 23 grifos contra incendio, 22 cámaras con válvulas de purga de sólidos, las cuales aseguran la calidad del agua en cada uno de los sectores operativos. Además, cuenta con 31 válvulas de aire que regulan el flujo de aire en las tuberías ubicadas en las zonas más elevadas.
240. Para mejorar el sistema, es necesario abordar su baja continuidad promedio y la falta de micromedición. Esto implicaría implementar medidas de mejoramiento que incluyan la sectorización y el control de pérdidas técnicas a través de la micromedición.

II.4.2.2 Sistema de alcantarillado

241. El sistema de alcantarillado en la localidad de Parcona está formado por redes de colectores primarios y secundarios que utilizan tuberías con diámetros que oscilan entre 200 mm y 400 mm. Además, cuenta con tres cámaras de bombeo para el desagüe y tres líneas de impulsión con diámetros que varían entre 160 mm y 400 mm. Asimismo, se dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales que emplea la tecnología de lagunas de estabilización.

Imagen N° 28: Esquema de las redes de alcantarillado-Localidad de Parcona



Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

f) Colectores primarios y secundarios

242. Los colectores primarios tienen una longitud de 1.64 km y el 100% corresponden al material de PVC, respecto a los colectores secundarios, estos tienen una longitud de 59.6 km, el 26% son de material de CSN, tal como se señala a continuación:

Cuadro N° 67: Colectores primarios-Localidad de Parcona

DIAMETRO (mm)	Longitud por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	[0-25]	25 a más	
400 mm	1,637.30	-	1,637.30
Total	1,637.30	-	1,637.30

Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

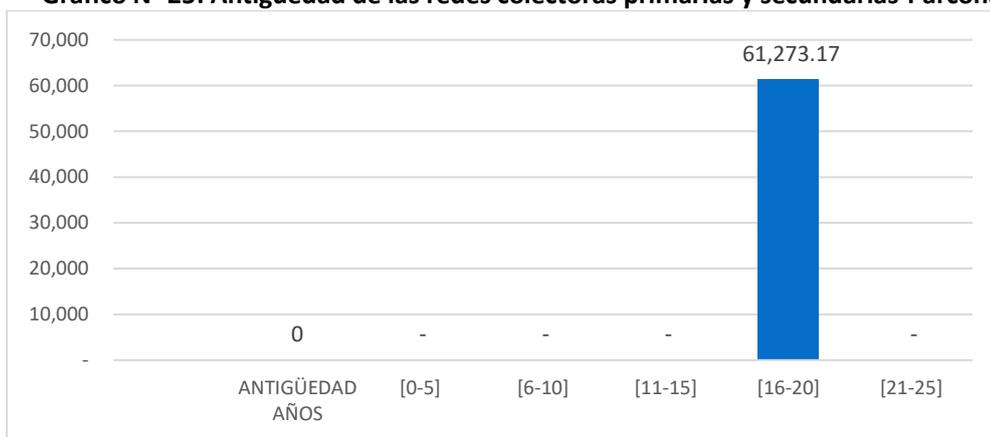
Cuadro N° 68: Colectores secundarios-Localidad de Parcona

DIÁMETRO (mm)	Longitud por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	[0-25]	25 a más	
200 mm	16,141.52	-	16,141.52
250 mm	40,891.44	-	40,891.44
300 mm	2,011.21	-	2,011.21
350 mm	591.70	-	591.70
Total	59,635.87	-	59,635.87

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

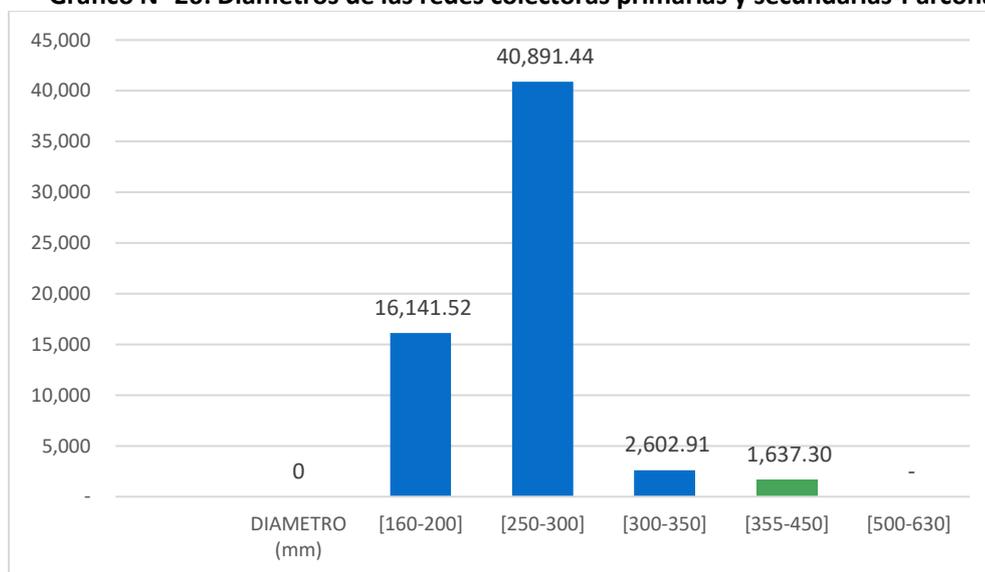
Gráfico N° 25: Antigüedad de las redes colectoras primarias y secundarias-Parcona



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Gráfico N° 26: Diámetros de las redes colectoras primarias y secundarias-Parcona



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

g) Estaciones de bombeo de desagüe

243. Existen cuatro estaciones de bombeo distribuidas, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro N° 69: Estaciones de bombeo de aguas residuales-Localidad de Parcona

NOMBRE	Datos técnicas				
	Antigüedad	Estado	Volumen cisterna (en m³)	Potencia (HP)	Caudal de bombeo (l/s)
CBD-Santa Rosa de Lima	25	Regular	29	177	120
CBD-12 de Marzo	6	Bueno	4.66	60	65
CBD-Alameda de Parcona	14	Bueno	7.36	10	18
Cámara de Bombeo El Pino	S.I.	Bueno	-	9	7
Total					210

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

EBAR-Santa Rosa de Lima (La Achirana):

244. Esta cámara recibe los aportes de las aguas servidas del Cercado de Parcona y del distrito de la Tinguiña²⁵. Dispone de tres equipos sumergibles, de las cuales una de ellas funciona en alternado. Dentro de las deficiencias encontradas se encuentran: la falta de rejillas de retención de sólidos y la falta de un teclé eléctrico para el montaje y desmontaje de los equipos de bombeo.

Imagen N° 29: Vista de la CBD Santa Rosa de Lima-Localidad de Parcona



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

²⁵ Actualmente esta zona no forma parte de ámbito de responsabilidad de la EPS EMAPICA S.A.

EBAR-12 de marzo:

245. Construida en el año 2009, ubicada en el AAHH 12 de marzo, es la encargada de recibir las aguas residuales provenientes de la EBAR de la Urbanización La Alameda de Parcona.
246. En esta cámara se encuentra funcionando en alternado mediante dos equipos de bombeo, además, tiene una caseta de válvulas que requiere una rehabilitación de su infraestructura y de sus equipos de bombeo.

EBAR-Alameda de Parcona:

247. Construida en el año 2018, ubicada en la urbanización La Alameda de Parcona, cuenta con una capacidad de recolección de 4.66 m³ y dispone de un equipo de bombeo cuyo caudal es de 18 l/s.

II.2.1.1.1 Línea de Impulsión de aguas servidas.

248. El sistema cuenta con tres líneas de impulsión que son las líneas de impulsión que inician desde las descargas de las aguas residuales de las Cámaras de Bombeo de Aguas Residuales hasta la descarga de las Plantas de tratamiento de Aguas Residuales, las cuales se detallan a continuación:

Emisor desde CBAR “Santa Rosa (La Achirana)” hasta la PTAR “La Yaurilla”

249. La línea de impulsión compuesta por 4,219 m de tuberías de PVC de DN 400mm material PVC, tiene una antigüedad de 25 años y capacidad para transportar hasta los 250 l/s.

Emisor desde CBAR “12 de Marzo” hasta la PTAR “La Yaurilla”

250. La línea de impulsión compuesta por 1,920 m de tuberías de PVC de DN 200mm, material PVC, tiene una antigüedad de 15 años y capacidad para transportar hasta los 65 l/s.

Emisor desde CBAR “Alameda de Parcona”

251. La línea de impulsión compuesta por 2,131.38 m de tuberías de PVC de DN 160mm, material PVC, tiene una antigüedad de 5 años y capacidad para transportar hasta los 40 l/s.

h) Tratamiento de aguas residuales

252. El sistema de alcantarillado de la ciudad de Parcona cuenta una planta de tratamiento de aguas residuales denominada “La Yaurilla”, que efectúa el tratamiento mediante lagunas de estabilización de tipo anaeróbico. Está conformada por tres lagunas primarias de 1.11 ha cada una y de 4.5 m de profundidad, dos lagunas secundarias de 0.53 ha cuya capacidad máxima es de 120 l/s.

253. En relación a la PTAR Yaurilla, se han identificado restos de lodos secos y desechos de geomembrana. La caseta de control se encuentra en estado de abandono y la laguna anaerobia primaria N° 01 está fuera de operación. Además, es importante destacar que la PTAR no cuenta con cerco perimétrico ni alumbrado público.

Imagen N° 30: Vista de la laguna primaria-PTAR La Yaurilla



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.4.3 Localidad de Palpa

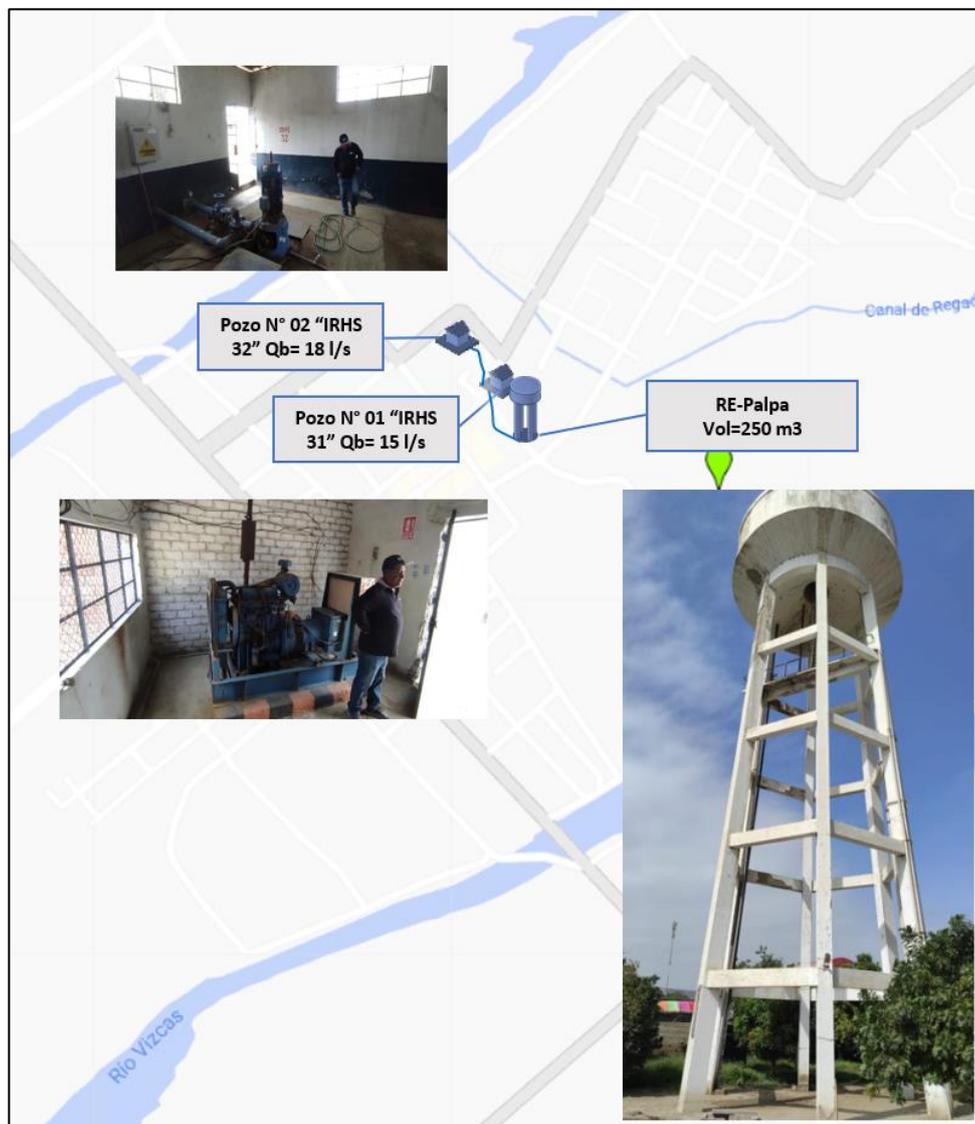
II.4.3.1 Sistema de agua potable

254. El sistema integral de agua potable de la localidad de Palpa se compone de manera integral de los siguientes elementos:

- Dos pozos tubulares de 33 l/s como captaciones de agua subterránea.
- Dos líneas de impulsión de agua potable que abarca una distancia de 160,00 metros.
- Un reservorio con una capacidad de almacenamiento de 250 metros cúbicos.
- Un línea de aducción de 150 metros.
- Cuatro sectores operacionales que son abastecidos mediante el sistema de distribución existente, que incluye 13,3 km de redes principales y secundarias.

255. Estos componentes forman parte fundamental del sistema de agua potable de Palpa, permitiendo la captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua para el consumo humano en la localidad.

Imagen N° 31: Sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Palpa



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

a) Captación

256. El sistema de agua potable está compuesto por dos (2) pozos tubulares que permiten la captación de agua subterránea. Cada pozo tiene una profundidad alrededor de los 12 metros. A continuación, se detallan las características de cada pozo:

Captación Pozo N°1

257. La captación de agua subterránea del nuevo Pozo N°1 se realiza desde el acuífero subterráneo denominado IRHS 31 quien se alimenta mediante galerías filtrantes. A continuación, se presentan las características del pozo:

Cuadro N° 70: Características del pozo N° 01-IRHS 31

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Horas de Bombeo (hr)	Potencia (HP)	Año de Perforación
POZO N°1 IRHS 31	12	32	17	18	1983

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Imagen N° 32: Vista del pozo N° 01-IRHS 31



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Captación Pozo N°2-IRHS 32

258. La captación de agua subterránea del Pozo N°2 se realiza desde el acuífero subterráneo denominado IRHS 32 quien se alimenta mediante galerías filtrantes. A continuación, se presentan las características del pozo:

Cuadro N° 71: Características del pozo N° 02-IRHS 32

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo (hr)	Año de Perforación
POZO N°2- IRHS 32	12	21	20	17	1981

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Imagen N° 33: Vista del equipo de bombeo del pozo N° 02-IRHS 32



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Calidad de agua tratada

259. Se han obtenido los resultados de los análisis de laboratorio de las aguas tratadas provenientes de los dos pozos. Los datos recopilados corresponden a la fecha julio del 2021 y se basan en los principales parámetros de control, de acuerdo con las normas de calidad establecidas en el Decreto Supremo N° 031-2010-MINSA, que abarcan tres aspectos: i) Características organolépticas, ii) Componentes inorgánicos, y iii) Microbiología y parasitología.

Cuadro N° 72: Características de los análisis de parámetros organolépticos e inorgánicos de la calidad de agua tratada -Palpa

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01 Pozo IRHS 31	Captación N° 02 Pozo IRHS 32	Salida del reservorio elevado V= 250 m ³
Cloruros	mg Cl - L-1	250	69.80	134.80	134.60
Color	UCV escala Pt/Co	15	<5.0	<5.0	<5.0
Conductividad (25°C)	µmhos/cm	1 500	994	1327	1274
Dureza total	mg CaCO3 L-1	500	400	464	454
Olor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
pH	Valor de pH	6,5 a 8,5	7.27	7.17	7.07
Sabor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Sólidos totales disueltos	MgSTD/L	1 000	623	826	826
Sulfatos	mg SO4 = L-1	250	176.50	256.50	254.10
Turbiedad	UNT	5	0.20	0.20	0.30

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 73: Características de los análisis de parámetros inorgánicos de la calidad de agua tratada - Palpa

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01	Captación N° 02	Salida del reservorio elevado
			Pozo IRHS 31	Pozo IRHS 32	V= 250 m ³
Aluminio	mg Al L-1	0,2	<0.003	<0.003	<0.003
Amoniaco	mg N L-1	1,5	<0.120	<0.120	<0.12
Antimonio	mg Sb L-1	0,020	<0.0010	<0.0010	<0.002
Arsénico	mg As L-1	0,010	<0.0050	<0.0050	<0.0010
Bario	mg Ba L-1	0,700	0.0509	0.0596	0.060
Boro	mg B L-1	1500	0.3280	1.893	1.7267
Cadmio	mg Cd L-1	0,003	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Cianuro	mg CN- L- 1	0,070	<0.004	<0.004	<0.013
Clorato	mg L-1	0,700	<0.005	<0.005	<0.12
Clorito	mg L-1	0,700	<0.005	<0.005	<0.08
Cloro	mg L-1	5	0.100	0.100	0.880
Cobre	mg Cu L-1	2.00	<0.00020	<0.00020	<0.00020
Cromo total	mg Cr L-1	0,050	<0.0030	<0.0030	<0.0003
Flúor	mg F- L-1	1000	N/D	N/D	0.380
Hierro	mg Fe L-1	0,3	0.0638	0.0638	<0.002
Manganeso	mg Mn L- 1	0,4	<0.0003	<0.0003	<0.00005
Mercurio	mg Hg L-1	0,001	<0.0003	<0.0003	<0.0001
Molibdeno	mg Mo L- 1	0,07	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Níquel	mg Ni L-1	0,02	<0.0020	<0.0020	<0.0004
Nitratos	mg NO ₃ L-1	50	17.64	16.70	16.450
Nitritos I	mg NO ₂ L-1	3,00 Exp. corta.	0.100	0.090	0.200
Plomo	mg Pb L-1	0,01	<0.0020	<0.0020	<0.0025
Selenio	mg Se L-1	0,01	<0.0300	<0.0300	<0.0020
Sodio	mg Na L-1	200	32.393	32.393	121.7329
Uranio	mg U L-1	0,015	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Zinc	mg Zn L-1	3.00	0.0301	0.0301	<0.0002

Nota: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mg/L.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 74: Características de los análisis de parámetros microbiológicos y parasitológicos de la calidad de agua tratada - Palpa

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Captación N° 01		Captación N° 02	Salida del reservorio elevado V= 250 m ³
			Pozo IRHS 31	Pozo IRHS 32		
Bacterias de Coliformes totales.	UFC/100 mL a 35°C	<1,8/100ml	<1,8/100ml	<1,8/100ml	<1,8/100ml	0
Bacterias Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL a 44,5°C	<1,8/100ml	<1,8/100ml	<1,8/100ml	<1,8/100ml	0
Bacterias heterotróficas	UFC/100 mL a 35°C	500	0	0	0	0
Huevos y larvas de Helminetos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Huevos/100 mL	0	0	0	0	0
Virus.	UFC / ml	0	0	0	0	0
Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos.	Nº org/L	0	0	5 ²⁶		130 ²⁷

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

260. Tras analizar los parámetros inorgánicos y microbiológicos del agua consumida por la población abastecida en la localidad de Palpa, se puede confirmar que todos los parámetros evaluados cumplen con los estándares establecidos en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. Sin embargo, se ha detectado la presencia de organismos de vida libre, específicamente rotíferos, los cuales están siendo controlados mediante una dosificación adecuada de cloro.

261. En relación con los resultados del análisis de parámetros organolépticos del agua consumida por la población abastecida a través de los sistemas de suministro de agua potable de la localidad de Palpa, se puede verificar que todos los parámetros evaluados cumplen con los estándares establecidos en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

b) Línea de Impulsión

262. En la localidad de Palpa se encuentran disponibles dos (2) líneas de impulsión que garantizan el abastecimiento de agua potable al reservorios operativos. A continuación, se muestra el detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 75: Características de las líneas de impulsión de agua de la localidad de Palpa

Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material
línea de impulsión pozo IHRS 31	100	30	Regular	AC
línea de impulsión pozo IHRS 32	100	130	Regular	AC
TOTAL		160		

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

²⁶ Parámetro como resultado de que la muestra contiene rotíferos (5 org/L)

²⁷ Parámetro como resultado de que la muestra contiene algas (20 org/L) y protozoarios (110 org/L)

c) Almacenamiento

263. El sistema de agua potable dispone de un (1) reservorio elevado con una capacidad total de 250m³. A continuación, se detallan sus características de almacenamiento:

Reservorio Palpa

264. El reservorio Palpa es una estructura elevada de concreto armado diseñada para recibir el agua destinada al consumo humano proveniente de los pozos N° 01 y N° 02. Su función principal es regular las variaciones en el consumo de los cuatro (4) sectores de abastecimiento en la localidad. Es importante destacar que actualmente se han detectado fisuras tanto en la cuba como en la columna de apoyo. Estas grietas están generando filtraciones de agua hacia el exterior, lo cual está ocasionando el desprendimiento del revestimiento. A continuación, se presentan las características hidráulicas del reservorio:

Imagen N° 34: Vista del reservorio elevado-Palpa



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 76: Características del reservorio elevado-Palpa

Descripción	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Situación actual
Reservorio Palpa	Elevado	250	62	Regular	Operativo

Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

265. El reservorio Palpa necesita una ampliación de capacidad para enfrentar las variaciones en el consumo y garantizar un suministro de agua constante y adecuado. Además, el Reservorio Elevado de 250 m³ no está operativo debido a su mal estado, lo que ha causado dificultades en el suministro de agua en esa zona. Se requiere realizar las reparaciones necesarias para restaurar su funcionamiento y asegurar un suministro confiable de agua en la región.

d) Línea de aducción

266. En la localidad de Palpa, se cuentan con una línea de aducción de agua tratada, las cuales son responsables de abastecer agua potable a los cuatro (4) sectores operativos. A continuación, se muestra el detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 77: Características de las líneas de aducción de la localidad de Palpa

Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico
LA-1 : Desde el Reservorio Palpa hacia las redes de distribución	160	150	Regular

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

e) Redes primarias y secundarias

267. El sistema de agua potable de la localidad de Palpa se encuentra organizado en cuatro (4) sectores de abastecimiento, que se detallan a continuación:

Imagen N° 35: Vista de los sectores operacionales-Localidad de Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

268. Los sectores están compuestos por un total de 13.32 km de tuberías con diámetros que oscilan entre 63 mm (2") y 160 mm (6"). A continuación, se detallan los sectores:

Sector 1: Incluye las urbanizaciones 9 de marzo, Calle Bolívar, Sucre e Independencia.

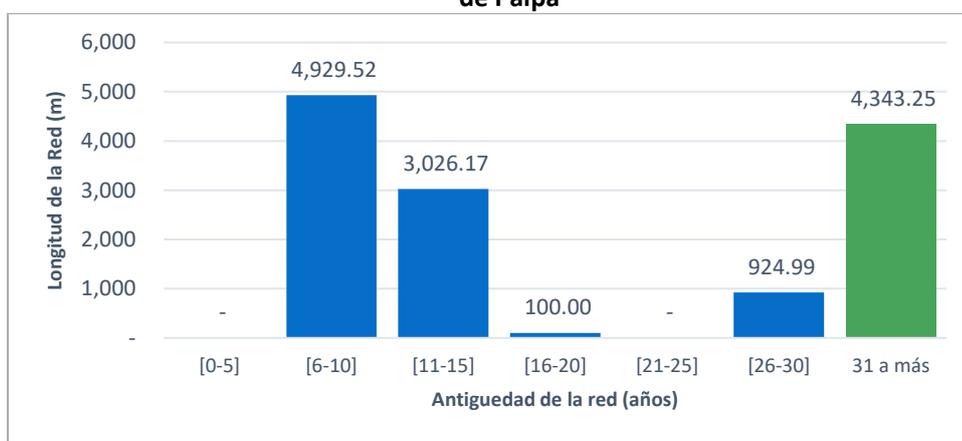
Sector 2: Comprende las calles Ica, Lima, Arequipa, Tupac Amaru, Trujillo, Progreso, José Tijeros, Avenida Grau, Garcilaso, la urbanización Chipiona y la calle San Isidro.

Sector 3: Engloba las zonas de San Agustín, Libertad, Perú, Universo, José Olaya, Ruiz Señores, Francisco Picone y El Dorado.

Sector 4: Involucra la urbanización 12 de noviembre.

269. En relación con la antigüedad y rango de diámetros de las redes primarias y secundarias, se presentan los siguientes cuadros y gráficos.

Gráfico N° 27: Antigüedad de las redes de distribuciones primarias y secundarias-Localidad de Palpa

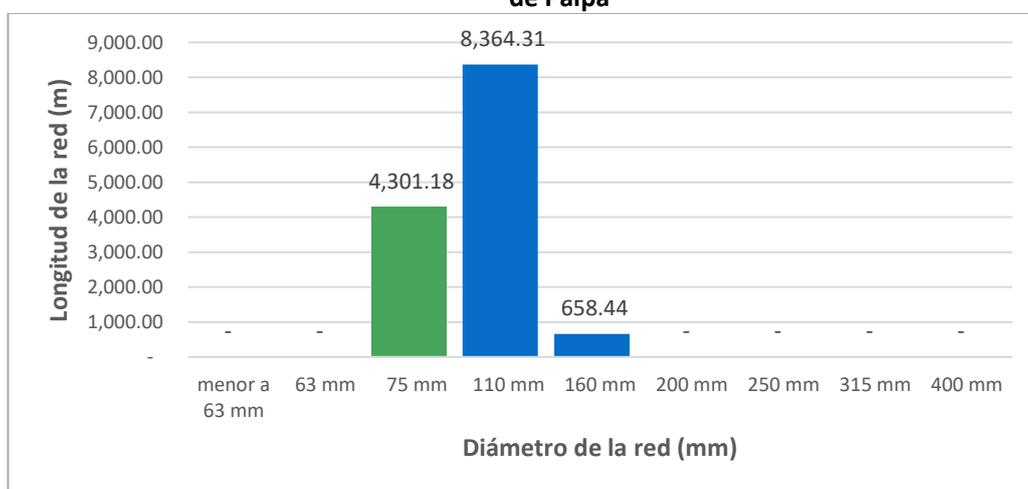


Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

270. El gráfico anterior indica que el 60% de las redes primarias y secundarias tienen una antigüedad de 25 años o menos.

Gráfico N° 28: Diámetros de las redes de distribuciones primarias y secundarias-Localidad de Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

271. Además, según el gráfico anterior, se observa que aproximadamente el 63% de las redes primarias y secundarias tienen un diámetro comercial de alrededor de 110 mm.

Cuadro N° 78: Redes primarias-Localidad de Palpa

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
200 mm	52.00		52.00
Total	52.00		52.00

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 79: Redes secundarias-Localidad de Palpa

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL (POR DIÁMETRO)
	0 - 25	25 a más	
75 mm	3,376.52	924.66	4,301.00
110 mm	4,120.23	4,244.00	8,364.31
160 mm	506.84	99.50	606.34
Total	70,308.12	9,239.42	13,271.83

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

272. Para mejorar el sistema, es necesario abordar la mejora de la presión, continuidad promedio y la micromedición.

II.4.3.2 Sistema de alcantarillado

273. El sistema de alcantarillado en Palpa está compuesto por redes de colectores primarios y secundarios con tuberías de diámetros que varían entre 160 mm y 350 mm. No se han instalado cámaras de bombeo para el desagüe. Además, la localidad cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales que utiliza la tecnología de lagunas de estabilización.

a) Colectores primarios y secundarios

274. De los 16.20 km totales de colectores, el 90.30% está formado por redes de alcantarillado con diámetros que oscilan entre 250 mm y 300 mm. Además, es importante destacar que el 98% de las redes de alcantarillado tiene una antigüedad inferior a los 25 años. De este porcentaje, el 77% tiene una antigüedad de entre 16 y 25 años, abarcando una longitud total de 12.48 km, como se muestra a continuación:

Imagen N° 36: Esquema de las redes de alcantarillado-Localidad de Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

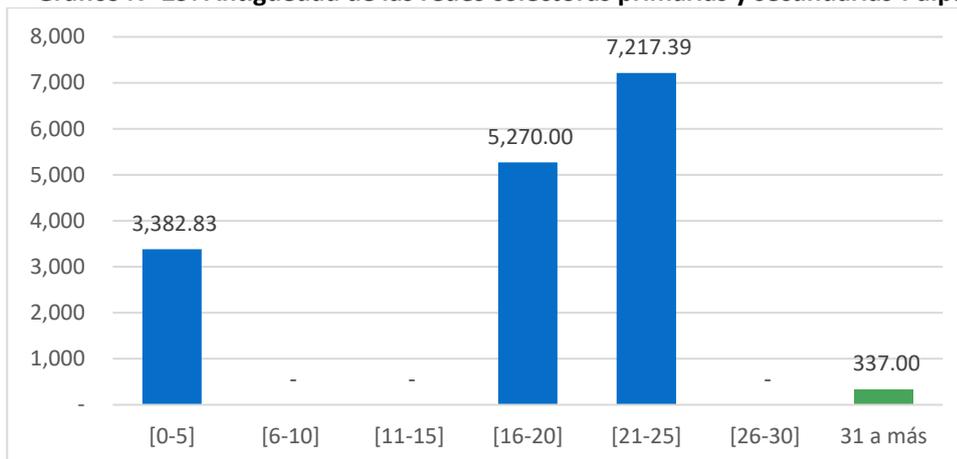
Cuadro N° 80: Colectores secundarios y emisores-Localidad de Palpa

DIAMETRO (mm)	Longitud por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	[0-25]	25 a más	
160 mm	1,227.00	-	1,227.00
200 mm	14,125.39		14,125.39
250 mm	685.83	177	862.83
Total	16,038.22	177	16,207.22

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

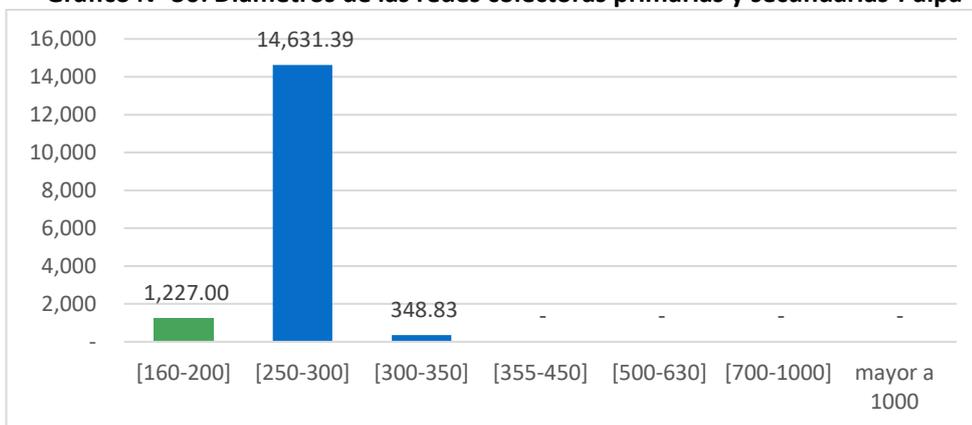
Gráfico N° 29: Antigüedad de las redes colectoras primarias y secundarias-Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Gráfico N° 30: Diámetros de las redes colectoras primarias y secundarias-Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b) Tratamiento de aguas residuales

276. El sistema de alcantarillado de la ciudad de Palpa cuenta una planta de tratamiento de aguas residuales denominada “Chipiona”, que efectúa el tratamiento mediante lagunas de estabilización de tipo anaeróbico. Está conformada por dos lagunas primarias de 0.76 ha cada una y una laguna secundaria de 0.41 Ha. Su capacidad máxima es de 44.50 l/s.
277. En el año 2018, se inició el proyecto de rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales en el sector Chipiona, Palpa, Ica cuyo monto ascendió a 2,106,174.56²⁸. Se construyeron dos lagunas primarias y una laguna secundaria. La obra se completó en febrero de 2020 y la planta ha estado operando normalmente desde entonces. Durante la mejora de la infraestructura, se llevaron a cabo diversas acciones como: la instalación de un cerco perimétrico, un portón, geomembranas en las tres lagunas y la reconstrucción de los gaviones para proteger las lagunas debido a las inundaciones causadas por la crecida del río Palpa.

²⁸ De acuerdo al expediente técnico de la obra: “Rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales en el sector Chipiona, distrito de Palpa, provincia de palpa, departamento de Ica” con CUI N° 2382209

Imagen N° 37: Vista de la laguna primaria-PTAR Chipiona



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

II.4.4 Localidad de Los Aquijes

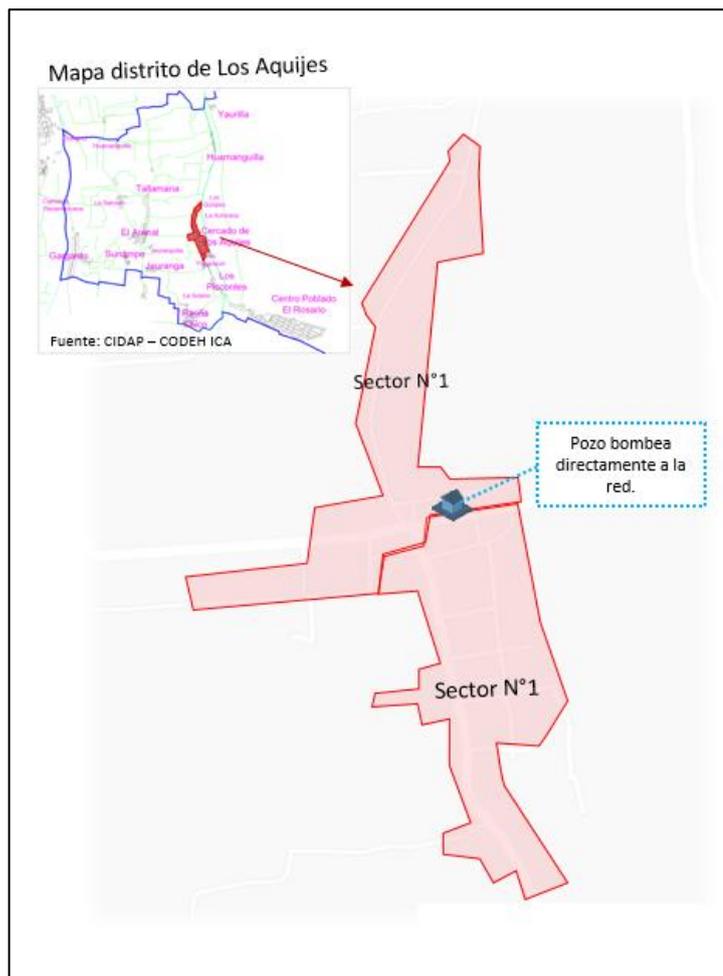
II.4.4.1 Sistema de agua potable

278. El sistema integral de agua potable de la localidad de los Aquijes se compone de manera integral de los siguientes elementos:

- Un pozo tubular de 14 l/s como captación de agua subterránea.
- Una línea de impulsión de agua potable que abarca una distancia de 160 metros.
- Dos sectores operacionales que son abastecidos mediante el sistema de distribución existente, que incluye 6.50 km de redes principales y secundarias.

279. Estos componentes forman parte fundamental del sistema de agua potable de los Aquijes, permitiendo la captación, conducción y distribución del agua para el consumo humano en la localidad.

Imagen N° 38: Sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

a) Captación

280. El sistema de agua potable está compuesto por un (1) pozo tubular que permite la captación de agua subterránea. A continuación, se detallan las características del pozo:

Captación Pozo N°1 Los Aquijes

281. Este pozo se ubica cerca de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes, en el cercado de Los Aquijes. Actualmente, se utiliza para bombear agua directamente a la red matriz, ya que la reciente demolición del reservorio elevado con columnas de 60 m³. El régimen de bombeo se realiza durante 12 horas al día, con un caudal de explotación de 14 l/s y cuenta con un equipo de cloro gas. Este pozo abastece a los dos sectores operacionales disponibles.

Cuadro N° 81: Características del pozo Los Aquijes

Descripción	Profundidad (m)	Rendimiento Actual (l/s)	Horas de Bombeo (hr)	Potencia (HP)	Año de Perforación
Pozo Los Aquijes	40	14.00	12.00	40	2006

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Imagen N° 39: Vista del pozo N° 01 Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Calidad de agua tratada proveniente de las infraestructuras

282. Se han obtenido los resultados de los análisis de laboratorio del agua tratada proveniente del pozo Los Aquijes. Los datos recopilados corresponden al mes de abril 2021 por un laboratorio acreditado y se basan en los principales parámetros de control, de acuerdo con las normas de calidad establecidas en el Decreto Supremo N° 031-2010-MINSA, que abarcan tres aspectos: i) Características organolépticas, ii) Componentes inorgánicos, y iii) Microbiología y parasitología.

Cuadro N° 82: Características de los análisis de parámetros organolépticos e inorgánicos de la calidad de agua tratada –Los Aquijes

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Pozo Los Aquijes
Cloruros	mg Cl - L-1	250	24.2
Color	UCV escala Pt/Co	15	<5.0
Conductividad (25°C)	µmhos/cm	1 500	434
Dureza total	mg CaCO3 L-1	500	123
Olor	-	Aceptable	-
pH	Valor de pH	6,5 a 8,5	7.55

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Pozo Los Aquijes
Sabor	-	Aceptable	-
Sólidos totales disueltos	MgSTD/L	1 000	261
Sulfatos	mg SO4 = L-1	250	57.8
Turbiedad	UNT	5	0.20

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 83: Características de los análisis de parámetros inorgánicos de la calidad de agua tratada –Los Aquijes

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Pozo Los Aquijes
Aluminio	mg Al L-1	0.2	<0.005
Amoniaco	mg N L-1	1.5	-
Antimonio	mg Sb L-1	0.020	<0.002
Arsénico	mg As L-1	0.010	<0.002
Bario	mg Ba L-1	0.700	0.0144
Boro	mg B L-1	1500	<0.002
Cadmio	mg Cd L-1	0.003	<0.0001
Cianuro	mg CN- L-1	0.070	-
Clorato	mg L-1	0.700	-
Clorito	mg L-1	0.700	-
Cloro	mg L-1	5	-
Cobre	mg Cu L-1	2.00	<0.0003
Cromo total	mg Cr L-1	0.050	<0.0002
Flúor	mg F- L-1	1000	0.22
Hierro	mg Fe L-1	0.3	<0.001
Manganeso	mg Mn L-1	0.4	<0.0001
Mercurio	mg Hg L-1	0.001	<0.0001
Molibdeno	mg Mo L-1	0.07	<0.0006
Níquel	mg Ni L-1	0.02	<0.0003
Nitratos	mg NO3 L-1	50	11.12
Nitritos I	mg NO2 L-1	3.00 Exp. corta.	<0.02
Plomo	mg Pb L-1	0.01	<0.002
Selenio	mg Se L-1	0.01	<0.001
Sodio	mg Na L-1	200	-
Uranio	mg U L-1	0.015	<0.005
Zinc	mg Zn L-1	3.00	<0.0001

Nota: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mg/L.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 84: Características de los análisis de parámetros microbiológicos y parasitológicos de la calidad de agua tratada – Los Aquijes

Parámetro	Und	LIMITE SEGÚN DS 031-2010-SA	Pozo Los Aquijes
Bacterias de Coliformes totales.	UFC/100 mL a 35°C	<1,8/100ml	<1,8/100ml
Bacterias Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL a 44,5°C	<1,8/100ml	<1,8/100ml
Bacterias heterotróficas	UFC/100 mL a 35°C	500	-
Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Huevos/100 mL	0	-
Virus.	UFC / ml	0	-
Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos.	Nº org/L	0	<1

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

283. En relación con los resultados del análisis de parámetros el agua consumida por la población abastecida a través de los sistemas de suministro de agua potable de la localidad de Los Aquijes, se puede verificar que todos los parámetros evaluados cumplen con los estándares establecidos en el reglamento de calidad del agua para consumo humano, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

b) Línea de Impulsión

284. En la localidad de Los Aquijes, se encuentra disponible una línea de impulsión que garantiza el abastecimiento de agua potable directamente a las redes de distribución. A continuación, se muestra el detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 85: Características de la línea de impulsión de la localidad de Los Aquijes

Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Estado físico	Material	Caudal actual	Caudal máximo	Presión Máxima
línea de impulsión pozo Los Aquijes	160	152	Regular	PVC	14	15	5.80
TOTAL		152					

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

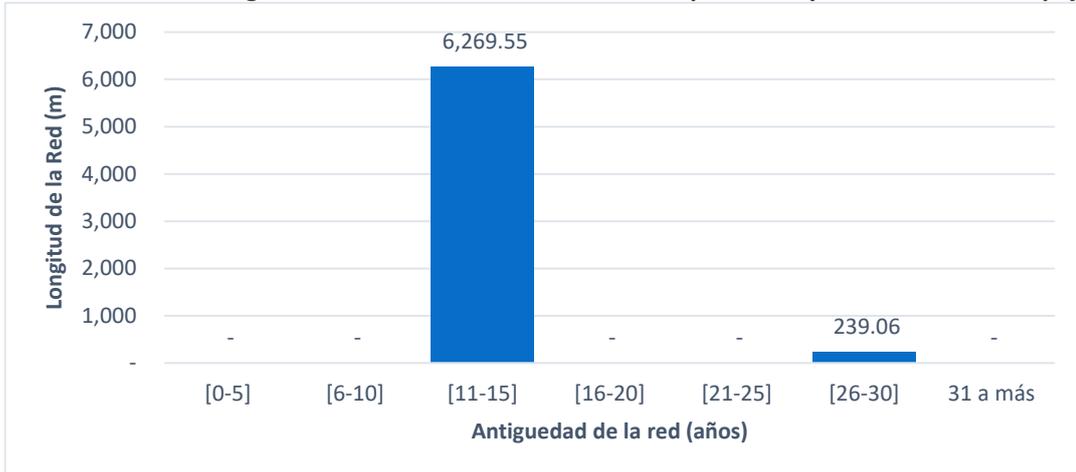
c) Almacenamiento

285. El sistema de agua potable contaba anteriormente con un reservorio elevado de 60 m³ de capacidad. Sin embargo, debido a un terremoto ocurrido en el año 2007, el reservorio ha sido demolido en octubre del 2021.

a) Redes primarias y secundarias

286. El sistema de agua potable de la localidad de Los Aquijes se encuentra organizado en dos (2) sectores de abastecimiento. Los sectores están compuestos por un total de 6.50 km de tuberías con diámetros que oscilan entre 63 mm (2") y 160 mm (6"). En relación con la antigüedad y rango de diámetros de las redes primarias y secundarias, se presentan los siguientes cuadros y gráficos.

Gráfico N° 31: Antigüedad de las redes de distribuciones primarias y secundarias Los Aquijes

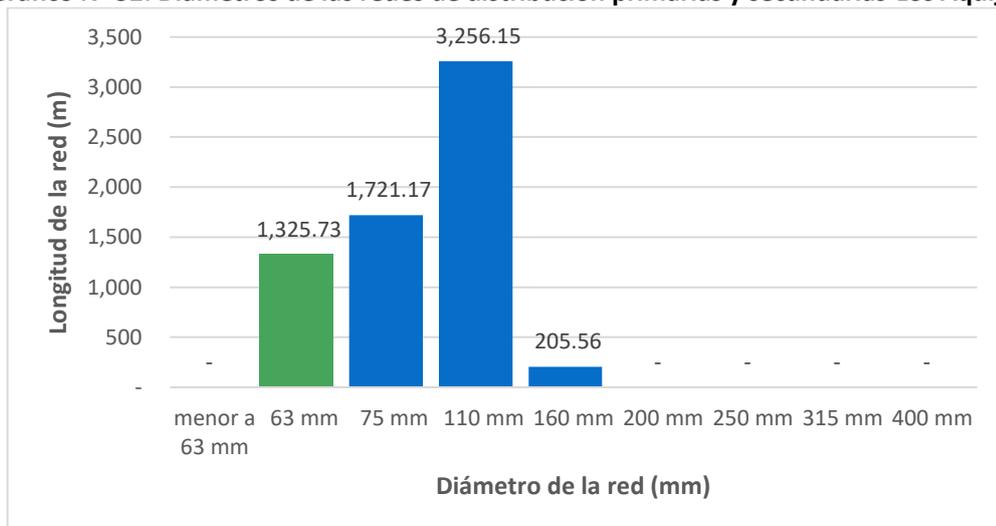


Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

287. El gráfico anterior indica que el 96% de las redes primarias y secundarias tienen una antigüedad de 25 años o menos.

288. Además, se observa que aproximadamente el 50% de las redes primarias y secundarias tienen un diámetro comercial de alrededor de 110 mm tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 32: Diámetros de las redes de distribución primarias y secundarias-Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 86: Redes primarias-Localidad de Los Aquijes

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 - 25	25 a más	
200 mm	205.56		205.56
Total	205.56		205.56

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 87: Redes secundarias-Localidad de Los Aquijes

DIAMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL (POR DIÁMETRO)
	0 - 25	25 a más	
63 mm	1,086.67	239.06	1,325.73
75 mm	1,721.17		
110 mm	3,256.15		
Total	6,063.99	239.06	6303.05

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

289. Para mejorar el sistema, es necesario abordar la mejora de la presión, continuidad promedio y la micromedición mediante la incorporación de un sistema de almacenamiento de mayor capacidad que el anterior para cubrir la demanda a largo plazo.

II.4.4.2 Sistema de alcantarillado

290. El sistema de alcantarillado de Los Aquijes está formado por redes de colectores primarios y secundarios con tuberías de diámetros que oscilan entre 200 mm y 315 mm. Además, el sistema incluye cuatro cámaras de bombeo para aguas servidas, las cuales dos de ellas están operativas y se encargan de derivar hacia la localidad de Ica para su correspondiente tratamiento.

Imagen N° 40: Esquema de las redes de alcantarillado-Localidad de Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

a) Colectores primarios y secundarios

291. De los 6.36 km totales de colectores, el 90.30% está formado por redes de alcantarillado con diámetros que oscilan entre 250 mm y 300 mm. Además, es importante destacar que el 100% de las redes de alcantarillado tiene una antigüedad inferior a los 25 años. Los detalles se muestran a continuación:

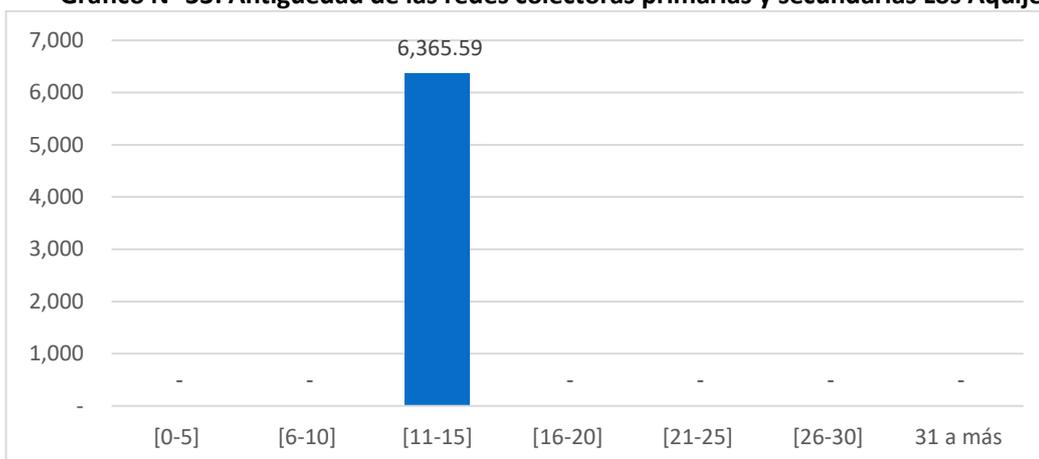
Cuadro N° 88: Colectores secundarios y emisores-Localidad de Los Aquijes

DIÁMETRO (mm)	Longitud (m) por años de antigüedad		TOTAL POR DIÁMETRO
	0 – 25	25 a más	
200 mm	5,041.68		5,041.68
250 mm	152.82		152.82
315 mm	1,171.09		1,171.09
Total	6,365.59	-	6,365.59

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

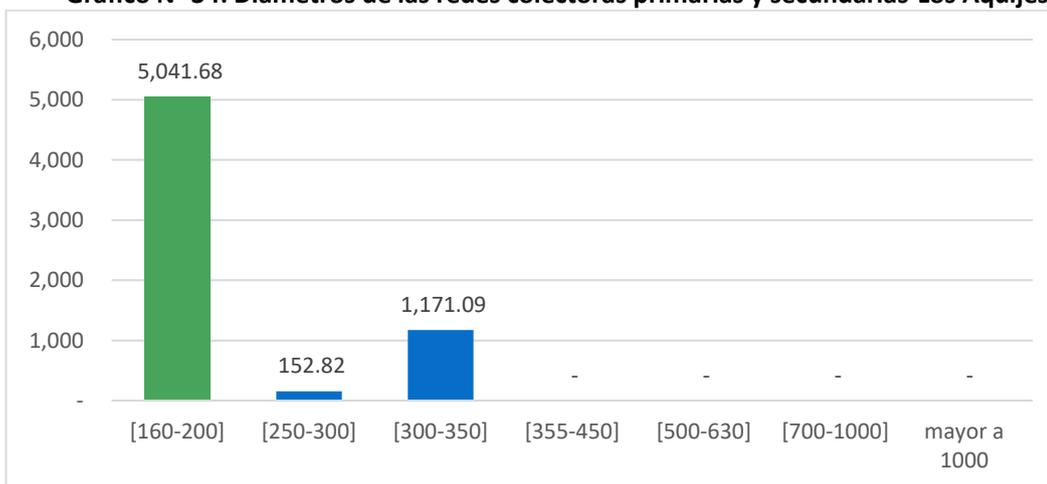
Gráfico N° 33: Antigüedad de las redes colectoras primarias y secundarias Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Gráfico N° 34: Diámetros de las redes colectoras primarias y secundarias-Los Aquijes



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b) Estaciones de bombeo de desagüe

Cámara de bombeo de desagüe “Los Yupanquis”

292. La cámara de bombeo de desagüe de Los Aquijes es una estructura de concreto armado que consta de un compartimento superior denominado cámara seca y de otro compartimento inferior denominado cámara húmeda. Tiene una capacidad de recolección de 30m³ y está equipada con una bomba sumergible de eje horizontal de 15HP que funciona con energía eléctrica, con una capacidad de bombeo de 10 litros por segundo. La cámara se encuentra en buen estado, pero no cuenta con un generador eléctrico para casos de emergencia.
293. Construida en el año 2010, la cámara de bombeo de desagüe "Los Yupanquis" es administrada por la EPS EMAPICA y recibe las descargas de aguas residuales tanto de la EPS EMAPICA como de JASS.

Imagen N° 41: Esquema de la estación de bombeo de aguas residuales-Los Yupanquis



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cámara de bombeo de desagüe “Garganto”

294. La cámara de bombeo de desagüe “Garganto”, construida en el año 2010, consta de un compartimento cilíndrico superior e inferior de concreto armado. Su función es acumular desagües domésticos y tiene una capacidad de recolección de 40m³. Dispone de dos equipos de bombeo de eje horizontal sumergible que funcionan con energía eléctrica con una potencia de 47 HP. La capacidad de bombeo es de 88 litros por segundo. Es importante destacar que la cámara no cuenta con un equipo de funcionamiento alterno y se encuentra en estado regular, por lo que es necesario reequipar sus componentes eléctricos. Además, no dispone de un generador eléctrico para casos de emergencia.

Imagen N° 42: Vista externa de la Cámara de bombeo de desagüe "Garganto"



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

c) Tratamiento de aguas residuales

295. El sistema de alcantarillado no dispone de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) propia. Sin embargo, se cuenta con una línea de impulsión desde la cámara de bombeo de desagüe "Garganto" hasta la PTAR "Cachiche", donde se lleva a cabo el tratamiento correspondiente de las aguas residuales.

III. GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

III.1 Identificación de peligros de origen natural

296. La EPS EMAPICA SA está conformada por cuatro Localidades; Sede Ica, Parcona y Los Aquijes en la provincia de Ica, y Palpa en la provincia de Palpa, cuya infraestructura sanitaria se muestra en los esquemas de los sistemas dentro de su ámbito jurisdiccional líneas adelante.

297. Estas localidades están expuestas a las siguientes amenazas durante todo el año:

III.1.1 Sismos

298. El último sismo de gran magnitud fue el ocurrido el 15 de agosto del año 2007, fue un sismo de gran intensidad que afecto a los departamentos de Ica, Lima y Huancavelica. Este evento afecto seriamente a la infraestructura de agua potable y alcantarillado de las localidades administradas por la EPS y puso en evidencia las dificultades para cumplir con su compromiso social cuando tiene que enfrentar una situación de emergencia provocada por la ocurrencia de un evento peligroso propio de la naturaleza, como es un sismo de gran magnitud.

Cuadro N° 89: Sismos ocurridos en el Perú con magnitudes iguales o mayores a 7.5

Ítem	Fecha	Localidad	Magnitud	Intensidad Máxima
1	06/08/1913	Caraveli-Arequipa	7.7	X
2	24/05/1940	Lima	8.4	VII-VIII
3	24/08/1942	Nazca-Ica	8.4	IX
4	01/11/1947	Satipo-Junín	7.5	VIII-IX
5	13/01/1960	Arequipa	7.5	VIII
6	17/10/1966	Lima	7.5	VIII
7	31/05/1970	Chimbote-Ancash	7.8	X-XI
8	03/10/1974	Lima	7.5	VIII
9	12/11/1996	Nazca-Ica	7.5	VII-VIII
10	21/06/2001	Moquegua-Arequipa-Tacna	8.4	-
11	25/09/2005	Lamas-San Martín	7.5	-
12	15/08/2007	Ica, Yauyos, Cañete y Castrovirreyna	7.9	VII-IX
13	24/11/2015	Madre de Dios - Ucayali	7.6	-
14	24/11/2015	Madre de Dios - Ucayali	7.6	-
15	26/05/2019	Loreto	8	VIII
16	28/11/2021	Loreto	7.5	VIII

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

299. El área urbana de la ciudad de Ica se encuentra ubicada en una zona altamente sísmica. Según las evaluaciones de los antecedentes tectónicos y la verificación de campo, permiten sostener que el comportamiento sísmico de las zonas donde están asentadas las ciudades de Ica, Parcona y Los Aquijes, corresponden a un ambiente de colisión de las placas Continental y Oceánica, así como también la ciudad de Palpa.

300. En el ámbito de prestación de la empresa se evidenció la ocurrencia de sismos de alta magnitud como los ocurridos en la ciudad de Nazca en el año 1996 y Pisco en el año 2007.

301. Asimismo, en atención a la información obtenida por el IGP, en el mes de octubre de 2022 se registró la ocurrencia de eventos sísmicos seguidos en la ciudad de Ica, los cuales se deben a la

dinámica de evolución de la tierra, lo cual produjo la colisión de contacto entre las placas de Nazca y Sudamericana.

III.1.2 Lluvias intensas y huaicos

302. Antes de las inundaciones acontecidas en la provincia de Ica, se han presentado lluvias intensas y huaicos en las quebradas, que han derivado por medio de cauces naturales o artificiales hacia el río, al canal La Achirana y a algunos distritos, provenientes de las quebradas tales como: La Yesera, Tortolitas y Cansas al río Ica, Yaurilla y El Pedregal al canal La Achirana, Yauca del Rosario y otras hacia Santiago, La Venta y Ocucaje.
303. En el mes de enero del 2017 el denominado Fenómeno El Niño Costero origino lluvias intensas lo que devino en huaicos por la quebrada Cansas desbordándose el cauce de Chanchajalla hacia la Urb. San Idelfonso, afectando también al centro poblado del mismo nombre y las zonas aledañas a la avenida Siete por donde discurrieron las aguas.

III.1.3 Inundaciones

304. En el siglo XX se han presentado varias Inundaciones en el valle de Ica, en los años: 1908, 1925, 1929, 1932 y 1946, se cita las dos últimas que causaron pérdidas de vidas humanas de infraestructura y materiales, así como el cuadro que las relaciona con el fenómeno el niño.
305. La inundación de Ica del 8 de marzo de 1963 sucedió en la madrugada, un poco más de un metro de agua y lodo que paso por la plaza de armas.
306. La inundación de Ica del 29 enero 1998 afecto a las más importantes avenidas de la ciudad de Ica, como la Av. Los Maestros (Panamericana Sur) y Av. Arenales que fueron construidas sobre terraplenes interrumpiendo decenas de canales menores de riego y drenaje de aguas, a las tierras de cultivo ubicadas al sur y al poniente de Ica. De tal modo, la av. Arenales impidió el drenaje de las urbanizaciones Santa María, Los Viñedos y Saraja hacia el cauce natural de evacuación de La Mochica, ramal de Comatrana; la Av. Los Maestros hicieron lo mismo en las urbanizaciones Santo Domingo de Guzmán, Sto. Domingo de Marcona y Santa Rosa del Palmar, impidiendo el drenaje hacia el cauce natural de evacuación al sur, hacia la zona de Cachiche.
307. Estas avenidas mal diseñadas se transformaron en represas artificiales, reteniendo el agua y el barro en las calles y viviendas ubicadas a nivel inferior hasta alturas de dos metros, con ingentes pérdidas de enseres y edificaciones. El lodo se introdujo a las tuberías y buzones de desagüe, colapsando el sistema de alcantarillado del casco central de la ciudad de Ica.

Cuadro N° 90: Inundaciones que se presentaron en la ciudad de Ica en el Siglo XX, y su relación con el FEN

Ítem	Inundaciones	Fenómeno El Niño	
		Intensidad	Años / Periodos
1	1963,	Débil	1847 – 1963
2	1929,	Moderado	1911 – 1994
3	1908, 1932, 1946	Intenso	1858 - 1972/73
4	1925, 1998	Muy Intenso	1891, 1925, 1982/83, 1997/98

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

308. El Niño Costero como se le denominó al Fenómeno El Niño (FEN) 2016-17, también de Intensidad intensa provocó alteraciones climatológicas prolongadas, como lluvias intensas que activaron quebradas originando los huaicos y estos a su vez inundaciones en costa peruana.
309. El FEN, es una alteración climática de carácter global, que se manifiesta en nuestra costa como una corriente de aguas cálidas ecuatoriales, que se dirigen hacia el Sur, provocando durante su trayecto severas alteraciones climatológicas, expresadas en lluvias intensas en épocas calurosas (verano), en zonas pocos comunes y en sequías en otras.
310. El FEN 1997-98 alcanzó en el Perú una gran intensidad comparable a la alcanzada por el mismo fenómeno en 1982-83 y en 1925, a los que se le ha llamado mega niños.

Cuadro N° 91: Resumen cronológico del Fenómeno El Niño según la Intensidad desde 1847 hasta 1997-98

Intensidad	Frecuencia	Año/características
Débil	9	1847 – 1963 Lluvias leves, algunos daños.
Moderado	10	1911 - 1994 Lluvias moderadas, daños a la agricultura y a las viviendas.
Intenso	5	1858 - 1972/73 Lluvias intensas, secuelas de huaicos e inundaciones.
Muy Intenso	4	1891, 1925, 1982/83, 1997/98 Lluvias torrenciales, huaicos, inundaciones, aludes, vientos, pérdidas de vidas humanas.

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 92: Recurrencia del Fenómeno El Niño

Por años de ocurrencia			
1902-1903	1930-1931	1965-1966	1994-1995
1905-1906	1932-1933	1969-1970	1997-1998
1911-1912	1939-1940	1972-1973	
1914-1915	1941-1942	1976-1977	
1918-1919	1951-1952	1982-1983	
1923-1924	1953-1954	1986-1987	
1925-1926	1957-1958	1991-1992	

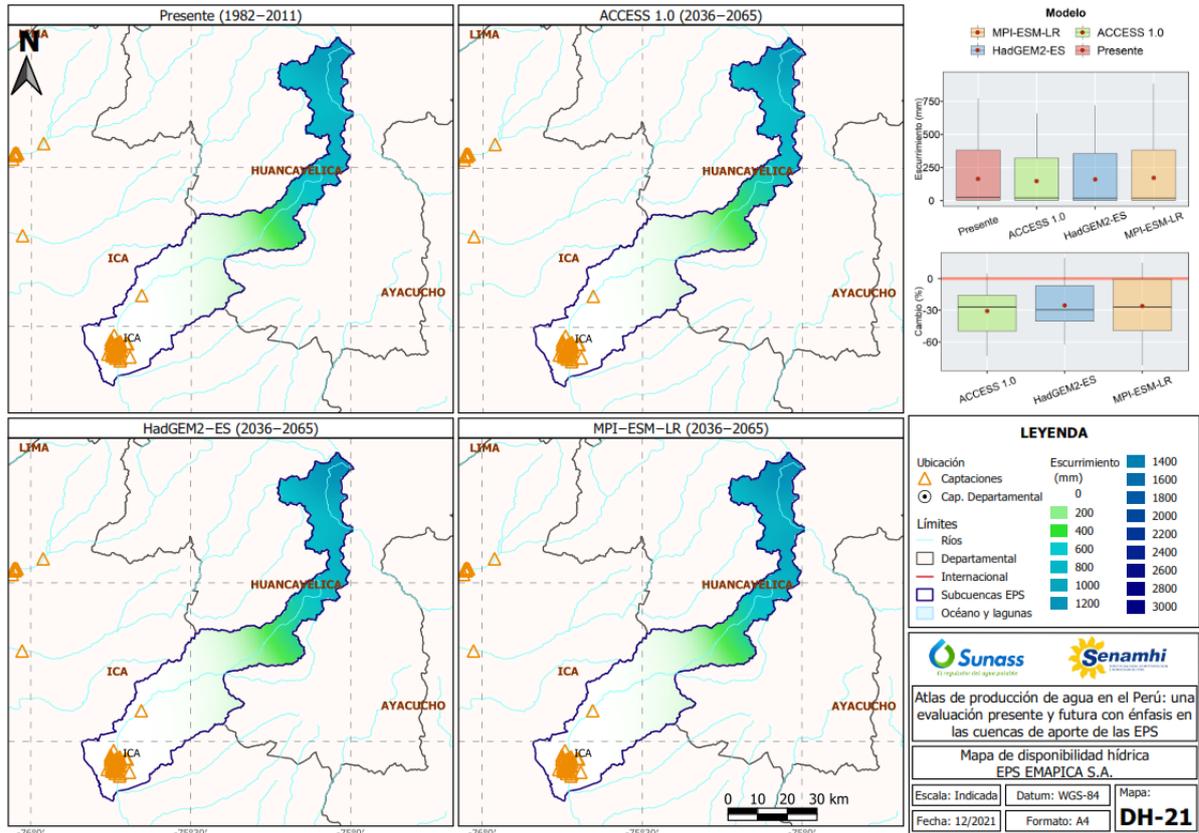
Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

III.2 Escenario de riesgos por cambio climático

311. Es necesario considerar el impacto que el cambio climático podría tener sobre las condiciones hidrológicas de la cuenca de aporte de la empresa.
312. Para este caso se muestra el escenario de disponibilidad hídrica para el horizonte de tiempo 2036-2065 para tres modelos. Los mismos que se visualizan en la imagen siguiente.

Imagen N° 43: Disponibilidad hídrica para la EP EMAPICA S.A.



Fuente: Atlas de Producción de Agua en el Perú (Sunass, Senamhi)
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

313. En la Imagen anterior, se ilustra los resultados del modelado del escurrimiento superficial para el tiempo presente y futuro, basado en los resultados de los modelos ACCESS 1.0, HadGEM2-ES y MPI-ESM-LR. En diagrama de cajas se aprecia el valor de escurrimiento y cambio por cada punto de grilla dentro de las cuencas de aporte, valor del promedio (punto rojo) y mediana (línea); donde se puede concluir que, para la cuenca de aporte de la EP, para estos escenarios se muestra una disminución de la disponibilidad hídrica.

III.3 Evaluación de riesgos

314. La EPS EMAPICA, a la fecha, no cuenta con ningún documento donde se detalle el proceso de evaluación de riesgos necesario, que de sustento a la lista de actividades que presentó como propuesta. Sin embargo, en su Plan de Contingencia, realizan una identificación de la vulnerabilidad de sus instalaciones, que viene a ser uno de los principales insumos.

315. La EPS EMAPICA, identificó la vulnerabilidad para dos escenarios de riesgo, inundaciones y sismos. Esto debido a que, de acuerdo con los registros históricos, son los peligros que más han impactado en la prestación de los servicios de saneamiento.

316. Los cuadros siguientes muestran los escenarios de vulnerabilidad para la EPS EMAPICA

Cuadro N° 93: Análisis de vulnerabilidad ante sismos

Estructuras físicas	Equipos	Organización Institucional	Operación y Mantenimiento	Capacidad de Respuesta
<p>a) Pozos: Pérdida de verticalidad en algunos pozos.</p> <p>b) Estaciones de bombeo, Casetas: Daños en muros y pisos.</p> <p>c) Galerías: Daños en captación, cámaras, tuberías y buzones.</p> <p>d) Redes de Impulsión: Daños en tuberías.</p> <p>e) Reservorios: Daños en base, cuba, fuste y equipamiento hidráulico.</p> <p>f) Redes de Agua: Rotura y daños en tuberías.</p> <p>g) Cámaras de Válvula: Daños en muros.</p> <p>h) Redes de</p> <p>i) Alcantarillado:</p> <p>j) Rotura y daños en tuberías.</p> <p>k) Cámaras de</p> <p>l) Bombeo de Aguas Residuales: Daños en muros y pisos</p> <p>m) Conexiones Domiciliarias: Daños en cajas de registro y tuberías.</p> <p>n) PTAR Cachiche, Yaurilla, Anngostura Limón y Chipiona: Daños en canal, desarenador y lagunas.</p> <p>o) Sedes zonales: Colapso de paredes y rotura de vidrios.</p>	<p>Equipo de Pozos, Sistema SCADA, Cámaras de Bombeo de Aguas Residuales, Sedes Zonales</p> <p>Todos los equipos fuera de servicio por interrupción eléctrica.</p>	<p>Sede Central y Zonales:</p> <p>La mayor parte del personal vive cerca o en distritos cercanos.</p> <p>Materiales y Repuestos:</p> <p>Hay existencia de tuberías y repuestos para daños menores.</p>	<p>a) Operación:</p> <p>b) Sede Central: Se podría operar mediano riesgo.</p> <p>c) Galerías: Se podría operar.</p> <p>d) Estaciones de</p> <p>e) Bombeo: Si no hay pérdida de verticalidad no habría problema.</p> <p>f) Redes Matrices: Alto riesgo de inundaciones y daños mayores.</p> <p>g) Transporte</p> <p>h) Vehicular: Deficiente, se dificulta para mover válvulas.</p> <p>i) Mantenimiento: Sobrecarga de trabajo por reparaciones en diferentes lugares en forma simultánea.</p>	<p>a) Se considera poco adecuado el nivel de operación de pozos, válvulas, cámaras de válvulas de galerías y redes matrices, falta de repuestos y materiales en general, deficiencia en transportes y comunicaciones.</p> <p>b) Se considera crítica en cuanto al suministro por camiones cisterna, al no existir el número suficiente para esta actividad.</p> <p>c) Se espera el apoyo de terceros particulares.</p>

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Cuadro N° 94: Análisis de Vulnerabilidad por Inundación

Tipo de Amenaza	Característica de la Amenaza	Sistema de Información y Alerta	Área de Impacto	Componentes Expuestos (Riesgos relativos)	Daños Estimados	Impacto en el Servicio
<p>La inundación se produce al desbordarse el río Ica, a causa de una precipitación pluvial en las quebradas de la cuenca del río Ica, eventos de magnitud moderada.</p>	<p>La capacidad del río es para conducir un caudal menor a 250 m³/s, cabe indicar que durante el Fenómeno El Niño en 1998, este caudal llegó a 1 000 m³/s.</p> <p>Sistema de Agua: Donde se inundaron y colmataron de lodo varios pozos tubulares.</p> <p>Sistema de Alcantarillado: Cerca de la mitad de las redes de alcantarillado quedaron colapsadas debido a la antigüedad de estas y por ser de Concreto Simple Normalizado.</p> <p>Galerías: Los huaicos ponen en peligro las estructuras de las cámaras de la captación en el cauce del río, y en el</p>	<p>Medidor de agua y caja de registro.</p> <p>Galerías: Líneas de conducción, cámaras de válvulas, control y limpieza, así como líneas de impulsión y equipamiento hidráulico en reservorios.</p>	<p>Zonas de los Sectores de: Margen Izquierda del Río Ica, Casuarinas (incluye Chacarilla, El Haras y Las Palmeras), Cachiche, Manzanilla, San Isidro, Cercado – Sede Central Ica.</p> <p>Galerías: Zonas críticas desde Los Molinos hasta la Ciudad de Ica.</p>	<p>Sistema de Agua: Pozos tubulares, equipos electromecánicos, instalaciones hidráulicas en Reservorios, casetas de pozos, estaciones de bombeo de cámaras, sus equipos electromecánicos.</p> <p>Sistema de Alcantarillado: Redes de alcantarillado, colapso de emisores, colectores principales y secundarios, buzones, conexiones domiciliarias, y la PTAR Cachiche, así como las redes de agua de las márgenes izquierda y derecha, casco urbano, válvulas, hidrantes, conexiones domiciliarias,</p>	<p>Sistema de Agua: Colmatación de pozos tubulares, casetas de pozos y deterioro de los equipos electromecánicos, sistema hidráulico de reservorios. Colapso de tuberías, válvulas hidrantes, medidores y cajas de registro. 07 pozos, 20% de las redes de agua, válvulas, hidrantes, medidores y conexiones domiciliarias.</p> <p>Sistema de Alcantarillado y Disposición Final: Colmatación de lodos, generando colapso del sistema por atoros en buzones y tuberías, casetas de cámaras y equipos de bombeo, desborde y erosión de taludes de las lagunas de la PTAR. 50% de las redes de alcantarillado, 03 cámaras de bombeo de aguas residuales y 04 lagunas de la PTAR.</p>	<p>16,000.00 usuarios del servicio de agua y alcantarillado afectados en la zona de riesgo.</p>

Tipo de Amenaza	Característica de la Amenaza	Sistema de Información y Alerta	Área de Impacto	Componentes Expuestos (Riesgos relativos)	Daños Estimados	Impacto en el Servicio
	recorrido desde Los Molinos hasta la ciudad que se inunda causando daño en las zonas críticas.				Cámaras en la captación, líneas de conducción, cámaras de derivación y válvulas, cierre y control, líneas de impulsión y equipo hidráulico de reservorios. 06 cámaras en la captación, 10% línea de conducción, 15% de las cámaras, 10% de líneas de impulsión y equipo hidráulico de reservorios.	

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

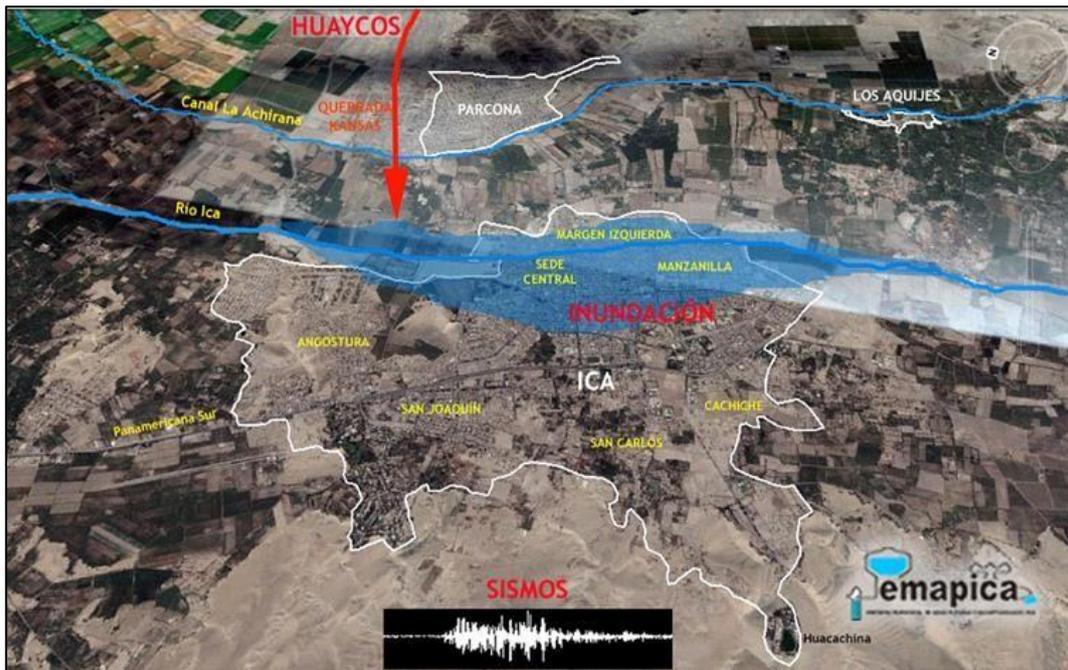
Cuadro N° 95: Resultado de Estimación de Vulnerabilidad

Localidad	Resultado
Ica	<p>En el Cercado de Ica existe “Vulnerabilidad Media” debido a la exposición de los componentes de la infraestructura de agua y alcantarillado al sismo. Los componentes más expuestos son las líneas de impulsión, reservorios, redes de distribución de asbesto cemento y redes colectoras. Por su parte, existe “Vulnerabilidad Media” debido a la exposición de los componentes de la infraestructura de agua y alcantarillado a la inundación por desborde del río Ica, el cual podría afectar principalmente a las redes de alcantarillado, cámaras de bombeo de aguas residuales, PTAR de Cachiche y las galerías.</p>
Los Aquijes	<p>En la localidad de Los Aquijes existe “Vulnerabilidad Media” por la exposición de los componentes de la infraestructura de agua a un sismo (pozo tubular de 100 m de profundidad, las redes de agua potable de Asbesto Cemento y antigüedad mayor a 25 años) y la baja capacidad de recuperación ante un desastre en Los Aquijes por parte de la EPS por la ausencia de fuentes alternativas concertadas de abastecimiento, grupo electrógeno para suplir el déficit de energía en el pozo Los Aquijes y la ausencia de personal, equipos, maquinaria y recursos económicos para hacer frente a una emergencia de gran magnitud en todo Ica. Asimismo, “Vulnerabilidad Media” por la exposición del pozo tubular a la inundación por desborde del canal Achirana, puesto que las aguas pueden ingresar a la caseta e inundar el pozo, contaminando el agua.</p>
Parcona	<p>Se concluye del análisis anterior que existe “Vulnerabilidad Media” ante peligros tales como Sismo, Inundación y Huaico motivado principalmente por la alta vulnerabilidad asociada a la resiliencia de la empresa para responder rápidamente al evento. Los principales componentes expuestos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sismo: Pozos tubulares, reservorio y redes de alcantarillado. - Inundación: 10% del total de redes de alcantarillado. - Huaico: PTAR Yaurilla, puesto que en la quebrada Cansas existen diques y muros instalados con el propósito de desviar el cauce del Huayco lejos de las localidades de Parcona y La Tinguiña.
Palpa	<p>En el Cercado de Palpa existe “Vulnerabilidad Media” debido a la exposición de los componentes de la infraestructura de agua potable y alcantarillado al sismo. Asimismo, existe riesgo de desborde del Río Palpa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sismo: Pozos, reservorio, redes de agua potable y alcantarillado. - Desborde del Río Palpa: Afectación de galerías, pozo N° 02, reservorio, redes y la PTAR Chipiona. - Huaico: Afecta las galerías en la zona de inicio.

Fuente: EPS EMAPICA

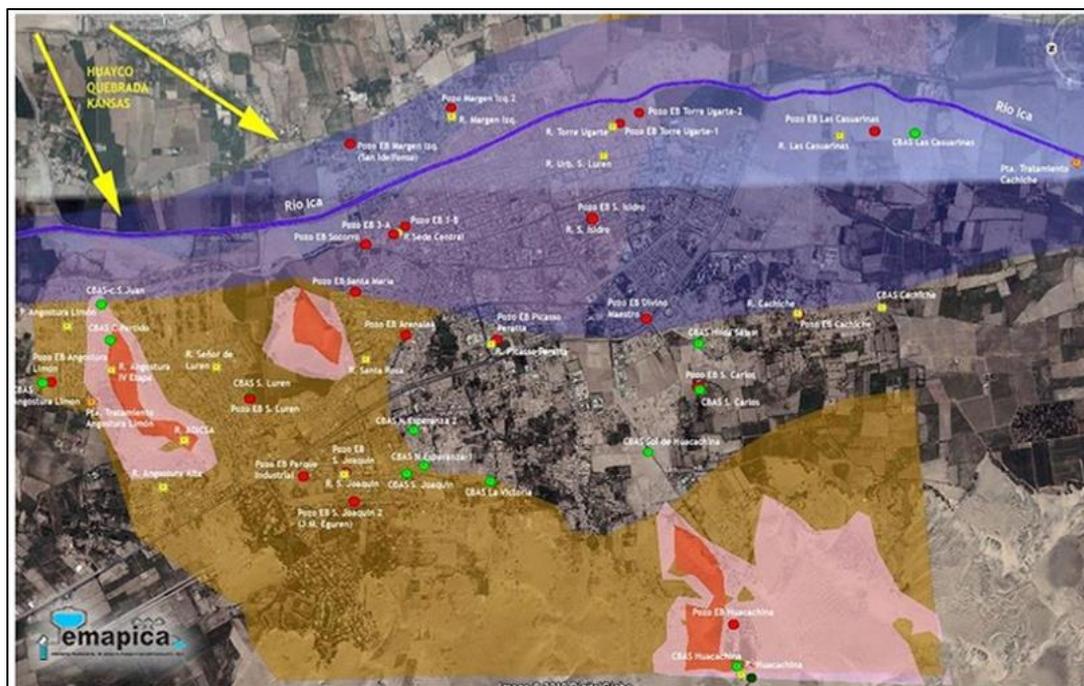
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 44: Riesgo de Inundación en la localidad de Ica (1)



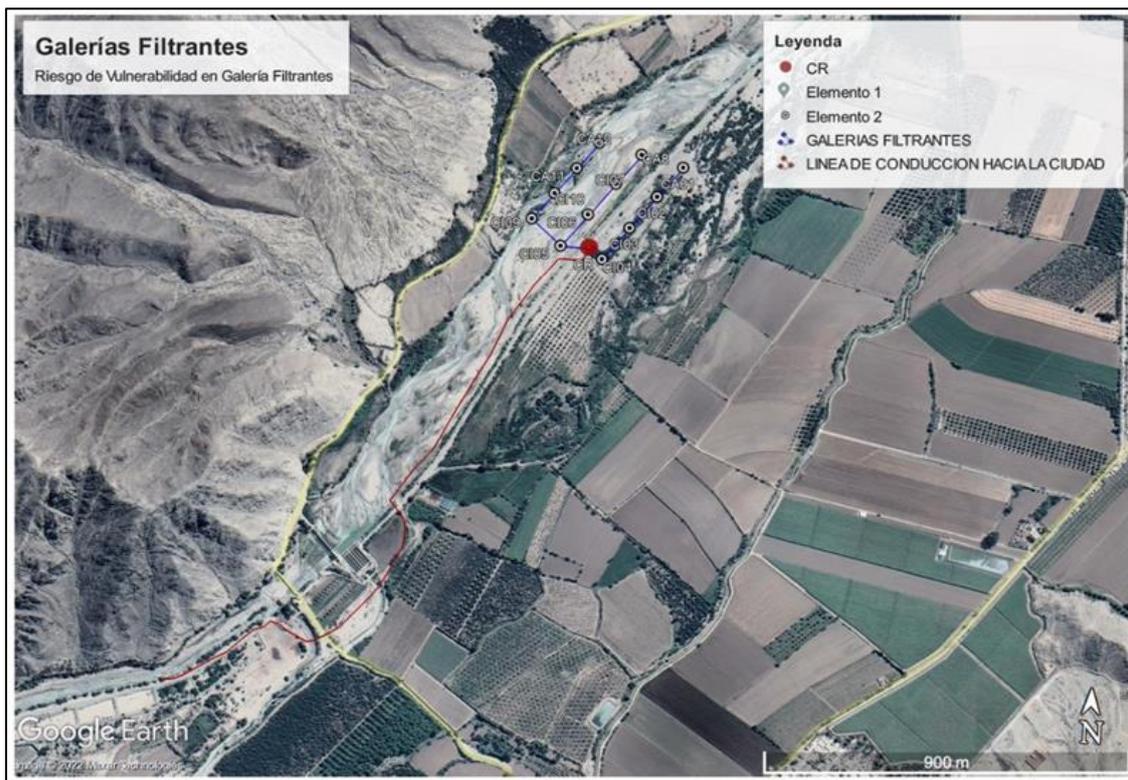
Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 45: Riesgo de Inundación en la localidad de Ica (2)



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 46: Vulnerabilidad en Galerías Filtrantes Sector Los Molinos



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 47: Riesgo de Inundación en la localidad de Parcona



Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 48: Riesgo de Inundación en la localidad de Los Aqujes



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Imagen N° 49: Riesgo de Inundación en la localidad de Palpa



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

317. Para estimar y proyectar la población, se utilizaron los datos del X Censo de Población y VI de Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el año 2017. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población urbana por localidad. Es relevante señalar que estas proyecciones se basan en una tasa de crecimiento poblacional del 1.80%, 0.8%, 1.30% y 3.70% para las localidades de Ica, Parcona, Palpa y Los Aquijes, respectivamente. Estas tasas se calculan en función del crecimiento estimado empleando los censos realizados desde 1981 hasta 2017.

Cuadro N° 96: Proyección de la población urbana dentro del ámbito de administración de la EPS EMAPICA

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	166,826	169,879	172,988	176,153	179,377
Parcona	55,838	56,290	56,746	57,206	57,669
Palpa	7,471	7,568	7,666	7,766	7,867
Los Aquijes	24,992	25,907	26,855	27,838	28,857
Total	255,127	259,644	264,255	268,963	273,770

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

318. La demanda del servicio de agua potable se refiere al volumen de agua que los diferentes grupos de usuarios desean consumir bajo condiciones específicas, como calidad del servicio, tarifas y niveles de ingresos. Para estimar la demanda, se consideró la población atendida y se calculó el número de conexiones para cada categoría de usuarios. A partir de los volúmenes de agua requeridos por cada grupo, se determinó la demanda del servicio de agua potable que la empresa enfrentará durante el período regulatorio de cinco años, que abarca desde año 2023 hasta año 2028.

IV.2.1 POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE

319. La población atendida en el servicio de agua potable se determinó multiplicando el nivel de cobertura de agua potable que tiene bajo la administración de la EPS por la población urbana dentro del ámbito de responsabilidad de la empresa cuyos resultados de la estimación se muestran a continuación:

Cuadro N° 97: Proyección de la población servida de agua potable dentro del ámbito de administración de la EPS EMAPICA

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	149,204	150,441	151,680	152,923	154,168
Parcona	33,820	34,052	34,284	34,516	34,748
Palpa	4,701	4,727	4,754	4,781	4,808
Los Aquijes	3,256	3,291	3,327	3,362	3,398
Total	190,980	192,511	194,045	195,581	197,121

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

320. Para el caso de la localidad de Ica, se proyecta que al finalizar el período regulatorio 154 168 habitantes contarán con el servicio de agua potable, lo cual representa una cobertura del 85.9% administrada por la EPS.
321. Además, Para el caso de la localidad de Parcona, se proyecta que 34,748 habitantes contarán con el servicio de agua potable al finalizar el período regulatorio, representando una cobertura del 60.3% administrada por la EPS.
322. Por otro lado, 4,808 habitantes contarán con el servicio de agua potable en la localidad de Palpa al finalizar el período regulatorio, representando una cobertura del 61.1% administrada por la EPS.
323. Por último, en la localidad de Los Aquijes habrá una población proyectada de 3,398 habitantes que contarán con el servicio de agua potable al final del periodo regulatorio, lo cual representa una cobertura del 11.8%.

IV.2.2 PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE

324. El número de conexiones del año base se calculó utilizando datos comerciales de la EPS EMAPICA correspondientes a diciembre de 2022. También se tuvo en cuenta la ampliación de cobertura del servicio de agua potable a través del crecimiento de conexiones vegetativas y la formalización de conexiones clandestinas.
325. Posterior se realizó la proyección del número de conexiones, para ello se consideraron varios parámetros, entre ellos: El número de habitantes por vivienda, las conexiones con una unidad de uso y las conexiones con más de una unidad de uso.
326. Finalmente, la proyección del número de conexiones totales por localidad para el periodo regulatorio 2023-2028 se muestra a continuación:

Cuadro N° 98: Proyección de las conexiones de agua potable

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	49,180	49,531	49,882	50,233	50,584
Parcona	9,138	9,197	9,256	9,315	9,374
Palpa	1,855	1,864	1,873	1,882	1,891
Los Aquijes	1,070	1,080	1,090	1,100	1,110
Total	61,243	61,672	62,101	62,530	62,959

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.2.3 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN DEMANDADO DE AGUA POTABLE

327. El volumen producido de agua potable se refiere al volumen de agua que la empresa necesita generar para cubrir la demanda de los usuarios. Esta demanda está determinada por el volumen de agua que los diferentes grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Es importante destacar que el volumen de demanda de la empresa incluye no solo la demanda del servicio de agua potable, sino también el volumen de agua perdida en el sistema, conocido como pérdidas físicas.

328. Estos resultados se deben principalmente al aumento en los niveles de micromedición en las localidades. Como parte del programa de inversiones establecido en el estudio para el periodo regulatorio 2023-2028, se contempla la instalación de nuevos medidores utilizando recursos propios de la EPS EMAPICA. Esto contribuirá a una reducción en la cantidad demandada de agua potable por parte de los usuarios de las diferentes categorías.

Cuadro N° 99: Proyección del volumen producido de agua potable (en m³)

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	15,478,040	14,971,465	14,579,876	14,382,319	14,531,278
Parcona	2,472,495	2,560,945	2,589,418	2,626,203	2,663,073
Palpa	658,939	649,950	621,497	625,792	630,118
Los Aquijes	229,908	233,843	236,891	249,672	256,723
Total	18,839,382	18,416,204	18,027,682	17,883,986	18,081,192

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.2.4 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE

329. Considerando las variables mencionadas anteriormente, se ha realizado una proyección del volumen facturado para las localidades de Ica, Parcona, Palpa y Los Aquijes durante el periodo regulatorio 2023-2028. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 100: Proyección del volumen facturado de agua potable (en m³)

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	9,232,302	9,409,154	9,231,653	9,169,593	9,256,980
Parcona	1,113,066	1,289,088	1,308,205	1,360,491	1,413,442
Palpa	340,422	336,862	370,104	371,904	373,705
Los Aquijes	128,552	129,717	137,012	144,031	153,098
Total	10,814,342	11,164,821	11,046,974	11,046,019	11,197,225

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

330. Al analizar el cuadro anterior, se observa que se proyecta un aumento del 3.5% en el volumen facturado de agua potable al finalizar el quinto año regulatorio en comparación con el año base. Este incremento se debe principalmente al aumento en el número de conexiones activas de agua potable con medidor, y la instalación de micromedidores en cada localidad.

IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO

331. La demanda del servicio de alcantarillado se refiere al volumen de agua que los diferentes grupos de usuarios desean consumir bajo condiciones específicas, como calidad del servicio, tarifas y niveles de ingresos. Para estimar la demanda, se consideró la población atendida y se calculó el número de conexiones para cada categoría de usuarios. A partir de los volúmenes de agua requeridos por cada grupo, se determinó la demanda del servicio de alcantarillado que la empresa enfrentará durante el período regulatorio de cinco años, que abarca desde el año 2023 hasta año 2028.

IV.3.1 POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO

332. La población atendida en el servicio de alcantarillado se determinó multiplicando el nivel de cobertura de alcantarillado por la población urbana dentro del ámbito de responsabilidad de la empresa cuyos resultados de la estimación se muestran a continuación:

Cuadro N° 101: Proyección de la población servida de alcantarillado dentro del ámbito de administración de la EPS EMAPICA

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	149,735	150,953	152,173	153,397	154,623
Parcona	30,291	30,509	30,727	30,945	31,163
Palpa	4,606	4,633	4,659	4,686	4,713
Los Aquijes	1,818	1,852	1,885	1,919	1,952
Total	186,451	187,946	189,445	190,946	192,450

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

333. Para el caso de la localidad de Ica, se proyecta que al finalizar el período regulatorio 154,623 habitantes contarán con el servicio de alcantarillado, lo cual representa una cobertura del 86.2%.
334. Además, Para el caso de la localidad de Parcona, se proyecta que 31,163 habitantes contarán con el servicio de alcantarillado al finalizar el período regulatorio, representando una cobertura del 54,0%.
335. Por otro lado, 4,713 habitantes contarán con el servicio de alcantarillado en la localidad de Palpa al finalizar el período regulatorio, representando una cobertura del 59,9%.
336. Por último, en la localidad de Los Aquijes habrá una población proyectada de 1,952 habitantes que contarán con el servicio de alcantarillado al final del periodo regulatorio, lo cual representa una cobertura del 6,8%.

IV.3.2 PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

337. El número de conexiones del año base se calculó utilizando datos comerciales de la EPS EMAPICA correspondientes a diciembre de 2022. También se tuvo en cuenta la ampliación de cobertura del servicio de alcantarillado a través del crecimiento de conexiones vegetativas.
338. Posterior se realizó la proyección del número de conexiones, para ello se consideraron varios parámetros, entre ellos: El número de habitantes por vivienda, las conexiones con una unidad de uso y las conexiones con más de una unidad de uso.
339. Finalmente, la proyección del número de conexiones por localidad para el periodo regulatorio 2023-2028 se muestra a continuación:

Cuadro N° 102: Proyección de las conexiones de alcantarillado

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	50,252	50,603	50,954	51,305	51,656
Parcona	8,143	8,199	8,255	8,311	8,367
Palpa	1,815	1,824	1,833	1,842	1,851
Los Aquijes	594	604	614	624	634
Total	60,804	61,230	61,656	62,082	62,508

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.3.3 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN DEMANDADO DE ALCANTARILLADO

340. El volumen de aguas servidas de los usuarios del servicio de alcantarillado se determinó multiplicando la demanda de agua potable sin pérdidas por el factor de contribución al alcantarillado, establecido en 80% según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Luego, se aplicó la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable. En el cuadro siguiente se muestra que, en el quinto año regulatorio, la proyección de la demanda del servicio de alcantarillado a nivel de EPS disminuye en un 4.8.

Cuadro N° 103: Proyección del volumen producido de aguas residuales (en m³)

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	12,382,432	11,977,172	11,663,901	11,505,855	11,625,022
Parcona	1,977,996	2,048,756	2,071,534	2,100,962	2,130,458
Palpa	527,151	519,960	497,197	500,634	504,095
Los Aquijes	183,926	187,075	189,513	199,738	205,378
Total	15,071,505	14,732,963	14,422,146	14,307,189	14,464,954

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.3.4 PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO

341. Considerando las variables mencionadas previamente, se ha proyectado el volumen facturado para las localidades de Ica, Parcona, Palpa y Los Aquijes durante el período regulatorio 2023-2028. Los resultados de la estimación del volumen de alcantarillado facturado para cada localidad en el periodo regulatorio se muestran a continuación:

Cuadro N° 104: Proyección del volumen facturado de alcantarillado (en m³)

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	9,073,646.40	8,994,083.05	8,817,593.60	8,726,141.76	8,809,114.35
Parcona	1,022,816	1,177,946	1,199,825	1,252,312	1,305,467
Palpa	328,310	324,772	349,483	351,228	352,974
Los Aquijes	84,289	85,617	86,945	92,518	101,807
Total	10,509,061	10,582,418	10,453,846	10,422,200	10,569,362

Fuente: Modelo tarifario de la EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

342. Al analizar el cuadro anterior, se observa que se proyecta un aumento del 0.57% en el volumen facturado de alcantarillado al finalizar el quinto año regulatorio en comparación con el año base.

V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

343. Luego de identificar la capacidad de oferta de la EPS EMAPICA, a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de agua potable y alcantarillado; se determinó el balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de los mismos evoluciona dicho balance. Es necesario precisar que, el balance oferta demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diario.
344. El balance se realizó para cada localidad administrada por la EPS EMAPICA, y para las siguientes etapas: (i) Captación, (ii) Tratamiento (ii) Almacenamiento y (iii) Tratamiento de Aguas Servidas.

V.1 CAPTACIÓN DE AGUA**V.1.1 Localidad de Ica**

345. La EPS EMAPICA, como se detalló en la sección del diagnóstico operativo, se cuenta con 34 pozos operativos y galerías filtrantes con un aporte total de 784 l/s. En este sentido, la oferta de la captación se incrementa en los cuatro primeros años debido a la construcción de cinco pozos subterráneos.

Cuadro N° 105: Balance oferta - demanda de captación de agua de Ica (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	Oferta *	784	777	801	829	829
	Demanda	638	617	601	593	599
	Balance (O-D)	145	160	200	236	230

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.1.2 Localidad de Parcona

346. En la localidad de Parcona la EPS EMAPICA capta en promedio solo 63.42 l/s, sin embargo la construcción de un pozo en el año 1 permitirá que cubra parte de la demanda en los siguientes años.

Cuadro N° 106: Balance oferta - demanda de captación de agua de Parcona (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Parcona	Oferta *	63	92	92	92	92
	Demanda *	102	106	107	108	110
	Balance (O-D)	-39	-13	-14	-16	-17

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.1.3 Localidad de Palpa

347. En la localidad de Palpa, se viene captando en la actualidad 38 l/s. que significa un superávit de 11 l/s para el periodo regulatorio 2023-2028, por lo cual el sistema actual de captación permitirá cubrir la demanda proyectada.

Cuadro N° 107: Balance oferta - demanda de captación de agua de Palpa (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Palpa	Oferta *	38	38	38	38	38
	Demanda	27	27	26	26	26
	Balance (O-D)	10	11	12	12	12

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.1.4 Localidad de Los Aquijes

348. En la localidad de Los Aquijes el volumen de captación actual no permite cubrir la demanda del sistema. Sin embargo, para el año 2 se tiene contemplado la construcción de un pozo que permitirá cubrir la demanda para los años siguientes.

Cuadro N° 108: Balance oferta - demanda de captación de agua de Los Aquijes (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Los Aquijes	Oferta *	7	7	13	13	13
	Demanda	9	10	9	10	11
	Balance (O-D)	-2	-3	4	3	2

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.2 TRATAMIENTO DE AGUA

349. Respecto al tratamiento de agua, se señala que las localidades administradas por EMAPICA no cuenta con alguna planta de tratamiento de agua potable, debido a que sus captaciones son subterráneas y el tratamiento de agua se da mediante la cloración de las aguas captadas.

V.3 ALMACENAMIENTO

V.3.1 Localidad de Ica

350. En la localidad mencionada, el sistema de almacenamiento se compone de 20 reservorios elevados y seis reservorios apoyados, con una capacidad total de 15,390 m³, que logra satisfacer la demanda de agua potable. Se observa el siguiente cuadro un superávit durante el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 109: Balance oferta - demanda de almacenamiento de Ica (m3)

Localidad	Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	Oferta	15,015	15,390	15,390	15,390	15,390
	Demanda	10,601	10,254	9,987	9,851	9,953
	Balance (O-D)	4,414	5,136	5,404	5,539	5,437

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.3.2 Localidad de Parcona

351. En la localidad de Parcona, la EPS EMAPICA cuenta con cuatro reservorios de capacidad total de 3,700 m³ y se proyecta que este volumen se mantenga constante durante el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 110: Balance oferta - demanda de almacenamiento de Parcona (m3)

Localidad	Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Parcona	Oferta	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
	Demanda	1,693	1,754	1,774	1,799	1,824
	Balance (O-D)	2,007	1,946	1,926	1,901	1,876

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.3.3 Localidad de Palpa

352. Según el cuadro siguiente, se observa que actualmente hay un reservorio con una capacidad de 250 m³. Sin embargo, esta capacidad no es suficiente para cubrir la demanda del sistema, lo que resulta en un déficit que se mantendrá hasta el tercer año del periodo regulatorio proyectado, esto producto de la incorporación de un reservorio cuya capacidad proyectada es de 600 m³.

Cuadro N° 111: Balance oferta - demanda de almacenamiento de Palpa (m3)

Localidad	Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Palpa	Oferta	250	250	850	850	850
	Demanda	451	445	426	429	432
	Balance (O-D)	-201	-195	424	421	418

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.3.4 Localidad de Los Aquijes

353. En el cuadro siguiente, se observa que actualmente no hay un reservorio proyectado, lo que resulta en un déficit que se mantendrá hasta el segundo año del periodo regulatorio proyectado, esto es producto de la incorporación de un reservorio para el año 3.

Cuadro N° 112: Balance oferta - demanda de almacenamiento de Los Aquijes (m3)

Localidad	Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Los Aquijes	Oferta	0	0	600	600	600
	Demanda	157	160	157	173	176
	Balance (O-D)	-157	-160	443	427	424

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

V.4.1 Localidad de Ica y Los Aquijes

354. En relación al tratamiento de aguas servidas, las aguas residuales generadas en las localidades de Ica y Los Aquijes es transportada para su tratamiento a la PTAR Cachiche con una capacidad de 150 l/s y a la empresa AGROKASA de 270 l/s.

Cuadro N° 113: Balance oferta - demanda de tratamiento de aguas servidas de Ica y Los Aquijes (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Oferta	420	420	420	420	420
Ica	Demanda	376	370	363	358	360
	Balance (O-D)	44	50	57	62	60

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

355. Como se observa en el gráfico la oferta disponible cubre la demanda requerida en el próximo periodo regulatorio, sin embargo, las aguas residuales proveniente de Los Aquijes corresponde a la población cobaturada por la EPS y la cobaturada por otros prestadores.

V.4.2 Localidad de Parcona

356. Las aguas residuales generadas en la localidad Parcona es transportada para su tratamiento a la PTAR Yaurilla con una capacidad de 120 l/s, sin embargo, se señala que esta planta no solo trata las aguas residuales de la localidad Parcona sino también las aguas residuales generadas del distrito la Tinguiña con un caudal de 71 l/s (información de la EPS).

Cuadro N° 114: Balance oferta - demanda de tratamiento de aguas servidas de Parcona (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Oferta	120	120	120	120	120
Parcona	Demanda (*)	134	150	154	161	168
	Balance (O-D)	-14	-30	-34	-41	-48

(*) Incluye el adicional proveniente del distrito de la Tinguiña

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

V.4.3 Localidad de Palpa

357. En la localidad de Palpa, actualmente se está tratando un caudal de aguas residuales de 44 l/, lo cual dicho caudal cubre la demanda en todo el periodo regulatorio.

Cuadro N° 115: Balance oferta - demanda de tratamiento de aguas servidas de Palpa (l/s)

Localidad	Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Oferta	44	44	44	44	44
Palpa	Demanda	16	16	15	15	15
	Balance (O-D)	28	28	29	29	29

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

VI. DETERMINACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL

VI.1 Base de Capital Inicial

358. El Reglamento General de Tarifas²⁹ establece que la Base de Capital inicial será calculada mediante la siguiente formula:

$$K0_T = AFN_{RPP_0} + (\alpha_T * AFN_{DT_0}) + WK_0$$

Donde:

- K0_t:** Base de Capital inicial
- AFN_{RPP_0}:** Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos propios y préstamos, dedicados a los servicios de saneamiento al inicio del periodo regulatorio.
- AFN_{DT_0}:** Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos provenientes de donaciones y/o transferencias, dedicados al servicio de saneamiento al inicio del periodo regulatorio.
- α_T:** Factor de gradualidad para la incorporación de los activos provenientes de donaciones y/o transferencias en la Base de Capital Inicial. Su valor es mayor a 0 y menor o igual a 1, y es determinado por la SUNASS en el Estudio Tarifario respectivo.
- WK₀:** Valor del capital de trabajo eficiente al inicio del periodo regulatorio.

359. En relación a ello, en el siguiente cuadro se muestra la composición de los activos fijos netos operativos de EPS EMAPICA por servicio de agua potable y alcantarillado, así como por fuente de financiamiento.

Cuadro N° 116: Valor de activos fijos netos operativos por tipo de servicio y fuente de financiamiento

Detalle	Agua Potable			Alcantarillado			Total (S/)
	Recursos Propios (S/)	Donaciones/ Transferencias (S/)	Sub total (S/)	Recursos Propios (S/)	Donaciones/ Transferencias (S/)	Sub total (S/)	
Monto	6,738,906	43,176,757	49,915,663	8,827,366	28,735,337	37,562,703	87,478,367

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

360. Adicionalmente, en el siguiente cuadro se muestra el capital de trabajo inicial asignado para el servicio de agua potable y el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 117: Capital de trabajo a ser incorporados dentro de la Base de Capital Inicial

Servicio	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)
Agua potable	2,098,198
Alcantarillado	943,163
Total	3,041,361

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

²⁹ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, y sus modificatorias.

361. Teniendo en consideración la fórmula para el cálculo de la base de capital inicial, el total a ser considerado en la fórmula tarifaria asciende a S/ 44,050,133, compuesto de la siguiente manera:

Cuadro N° 118: Base de capital considerada en la fórmula tarifaria

Servicio	Activos operativos asignados con recursos propios (S/)	Activos operativos asignados como donados y/o transferidos (S/)	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)
Agua potable	6,738,906	15,275,937	2,098,198
Alcantarillado	8,827,366	10,166,562	943,163
Total	15,566,273	25,442,499	3,041,361

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

VI.2 Base de capital final

362. De acuerdo al Anexo 2 del Reglamento General de Tarifas³⁰ la fórmula para calcular la Base de Capital Final es la que se muestra a continuación:

$$K5_T = K0_T + \sum_{j=1}^5 (Ie_{RPP\ t-j} - DIe_{RPP\ t-j} - DAFN_{RPP\ 0\ t-j}) - \alpha_T * \sum_{j=1}^5 (DAFN_{DT\ 0\ t-j}) + \beta_T * \left(\sum_{j=1}^5 Ie_{DT\ t-j} - DIe_{DT\ t-j} \right) + WKe5$$

Donde:

K0_T : Valor de la Base de Capital Inicial

Ie_{RPP}: Inversiones eficientes estimadas en activos fijos operativos previstas para el periodo y financiadas con recursos propios de la empresa y préstamos.

Ie_{DT}: Inversiones eficientes estimadas en activos fijos operativos previstas para el periodo y financiadas con recursos provenientes de donaciones y/o transferencias.

DIe_{RPP}: Depreciación económica estimada de los activos operativos eficientes, financiados con recursos propios y préstamos, que se estima inicie operaciones durante el periodo regulatorio.

DIe_{DT} : Depreciación económica estimada de los activos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, que se estima inicie operaciones durante el periodo regulatorio.

DAFN_{RPP}: Depreciación económica estimada de los activos fijos operativos eficientes, financiados con recursos propios y préstamos, con que contaba la empresa al inicio del periodo regulatorio.

DAFN_{DT}: Depreciación económica estimada de los activos fijos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, con que contaba la empresa al inicio del periodo regulatorio.

α_T : Factor de gradualidad para la incorporación de los activos fijos operativos, financiados con donaciones y/o transferencias, incorporados en la Base de Capital Inicial.

β_T : Factor de gradualidad para la incorporación de las inversiones en activos fijos operativos eficientes, financiados con donaciones y/o transferencias, en la Base de Capital Final. Su valor es 1, pudiendo ser menor, pero mayor a 0, en el Estudio Tarifario, previa justificación.

WKe5: Capital de trabajo eficiente estimado para el último año del periodo regulatorio.

363. Teniendo en cuenta el marco normativo anterior, el valor de la base de capital al año 5 correspondiente al servicio de agua potable asciende a S/ 50,293,988; y para el servicio de alcantarillado, asciende a S/ 19,601,680.

³⁰ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, y sus modificatorias.

VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

364. Sobre la base de los diagnósticos y el análisis de balance oferta y demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado, elaborados para el periodo regulatorio, se han determinado los requerimientos de inversiones para cada uno de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

365. El programa de inversiones total de la EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028 asciende a S/ 50.05 millones.

VII.1.1 Programa de inversiones con recursos propios

366. El programa de inversiones de EPS EMAPICA financiado con recursos propios para el periodo regulatorio 2023-2028 asciende a S/ 50,050,231, de los cuales S/47,636,256 corresponden a inversiones en agua y alcantarillado que se ejecutarán con el fondo de inversiones, S/ 1,673,502 corresponden a inversiones en implementación de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (MRSE) y S/ 740,473 corresponden a inversiones en Gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC).

- **Programa de inversiones con financiamiento del fondo de inversión**

367. Respecto a inversiones que se ejecutarán con financiamiento del fondo de inversiones, se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 119: Programa de inversiones con recursos propios en agua y alcantarillado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
LOCALIDAD DE ICA		
F-DL-01	Adquisición de dataloggers y construcción de puntos de muestreo en la redes de agua potable en la localidad de Ica, Parcona, Los Aquijes, Y Palpa en la región de Ica	1,571,017
F-01-OTIC	Mejoramiento de gestión de recursos informáticos y conectividad en la EPS EMAPICA	1,134,000
S-01-EPS	Optimización del sistema SCADA para el mejoramiento de la gestión en la EPS EMAPICA	4,633,600
209208	Optimización de las redes de agua potable, mediante la anulación de redes antigua en los sectores operacionales N°2, N°3 Y N°6, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	688,640
209229	Mejoramiento y ampliación de infraestructura para la gerencia comercial, gerencia de administración y finanzas, y gerencia general en la sede central de la EPS EMAPICA Distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica (expediente técnico 1° etapa)	48,648
2589681	Construcción de línea de conducción; en el(la) galería filtrante proyectada hacia reservorio apoyado Tepro Ecológico distrito de subtanjalla, provincia Ica, departamento Ica	192,068
209213	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la renovación y reposición de medidores en la localidad de Ica, del distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	9,183,391
209217	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación, para la localidad de Ica, del distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	5,924,741

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
209228	Creación de pozo tubular profundo en el sector Cachiche en la localidad de Ica, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	1,201,984
2569078	Mejoramiento de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias en la av. Cutervo, urb. Divino Maestro, Prog. Viv. Tepro Arco Real I Etapa Y II Etapa, Urb. Raúl Porras Barrenechea y otros, Divino Maestro del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	2,789,681
209230	Mejoramiento de las cámaras de bombeo de aguas residuales, sistema de rejas mecanizadas y sistema antiolores del CASERIO CACHICHE y las urbanizaciones Casuarinas, Sol de Ica y San Carlos distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	912,523
209232	Mejoramiento de las cámaras de bombeo de aguas residuales, sistema de rejas mecanizadas, sistema antiolores y construcción del cerco perimétrico en el P.J. Hilda Salas y P.J. Señor De Luren, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	579,764
2562444	Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la angostura limón, distrito de San Juan Bautista - provincia de Ica - departamento de Ica	1,316,432
2559312	Creación del pozo tubular en la angostura Fonavi I etapa, distrito de Subtanjalla - provincia de Ica - departamento de Ica	966,974
2556742	Mejoramiento y ampliación de la Cámaras de Bombeo Nueva Esperanza I y San Joaquín en la Urb. San Joaquín, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica ^{1/}	1,018,428
209212	Creación de caseta y perforación de pozo tubular profundo en la Urb. Villa Club distrito de la Tinguiña - provincia de Ica - departamento de Ica	1,109,801
209223	Creación de la línea de descarga de efluentes de la PTAR de Yaurilla en la localidad de Yaurilla del distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	1,935,839
S/C	Adquisición de macromedidores para la EPS EMAPICA	445,050
S/C	Construcción de cerco perimétrico en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cachiche.	559,076
209226	Creación de caseta y perforación de pozo tubular profundo en el sector virgen de Chapi, del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	1,694,915
LOCALIDAD DE PARCONA		
209220	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación para la localidad de Parcona, distrito de Parcona, provincia de Ica y departamento de Ica	2,170,920
2567312	Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la Ica. Natividad Paco, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de Ica	1,712,034
209219	Mejoramiento del sistema de agua potable para la localidad de Parcona mediante la sectorización, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de Ica	508,475
LOCALIDAD DE PALPA		
209237	Mejoramiento del sistema de agua potable mediante la implementación de válvulas de aire y purga de sedimentos en la localidad de Palpa, distrito de Palpa - provincia de Palpa - departamento de Ica	171,275
209215	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la renovación y reposición de medidores en la localidad de Palpa, distrito de Palpa, provincia de Ica, departamento de Ica	84,940
S/C	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación de medidores en la localidad de Palpa, distrito de Palpa, provincia de Ica, departamento de Ica	216,135
209214	creación del reservorio elevado 600 m3 en la localidad de palpa, distrito de palpa - provincia de palpa - departamento de Ica	1,966,060
LOCALIDAD DE LOS AQUIJES		

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
209221	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación para la localidad los Aquijes, distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	363,898
209225	Creación de pozo tubular profundo y reservorio elevado de 600 m3 en la localidad de los Aquijes, distrito de los Aquijes, provincia de Ica y departamento de Ica distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	2,247,274
209234	Mejoramiento del sistema de la cámara de bombeo de aguas residuales de los Yupanquis, distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	288,673
TOTAL		47,636,256

1/ De acuerdo a lo informado por la EPS, el proyecto cuenta con el financiamiento de S/ 1,815,055.49 (con IGV) mediante transferencia de OTASS.

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

- **Programa de inversiones con financiamiento mediante reservas**

- ✓ **Plan de intervenciones en MRSE**

368. El Plan de Intervenciones está conformado por un conjunto de acciones que la EPS EMAPICA ejecutará en las zonas de influencia de las fuentes hídricas de la microcuenca de Llauta, ubicada en la cuenca del río Grande y la cuenca del río Ica. Estas acciones se deberán realizar en diferentes ámbitos y/o complementar con otros proyectos impulsados por otras instituciones en el mismo ámbito.
369. La propuesta de intervención se enfoca en recuperar los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y calidad del agua que brindan los ecosistemas de la microcuenca de Llauta, para asegurar el abastecimiento continuo en calidad y cantidad del agua destinada para el consumo humano de la población de la provincia de Ica, Parcona, Los Aquijes y Palpa de la región Ica.
370. En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento³¹ y su reglamento, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSE).
371. El plan de intervenciones de la EPS EMAPICA en MRSE, para el próximo periodo regulatorio corresponden a S/1,673,502, cuyos detalles se visualizan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 120: Intervenciones para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE)

Intervención	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Restauración de bofedales y protección con cercos perimétricos de 1000 m, en la cuenca de Llauta		271,000			
Instalación de vivero, producción de plantones y revegetación con especies nativas (80 ha en la cuenca de Llauta)				156,273	
Implementación de dos cochas, una en la microcuenca de Llauta y otra en la cuenca del río Ica	26,000	226,228	226,228		
Implementación de 800 m de zanjas de infiltración en la microcuenca de Llauta		10,000	54,667	54,667	54,666

³¹ Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de diciembre de 2016.

Intervención	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacitación en agricultura ecológica, riego tecnificado y ganadería sostenible			28,300	12,500	
Implementación de un programa de sensibilización a los contribuyentes del MRSE, sensibilización a retribuyentes y formación de líderes comunitarios.		41,600	8,000	8,000	
Diseño e implementación de un sistema de monitoreo hidrológico	115,778	15,556	19,556	19,555	19,555
Preparación y capacitación a comités de vigilancia ambiental			7,999	8,000	14,000
Gestión del proyecto (coordinador de MRSE, equipos y materiales)		95,074	39,433	39,433	39,434
Diseño de MRSE para el sistema integrado de la cuenca ICA Incluye, estudio hidrogeológico, siembra y cosecha de aguas con balsas de infiltración y otros de infraestructura natural.	32,000				30,000
TOTAL	173,778	659,458	384,183	298,428	157,655

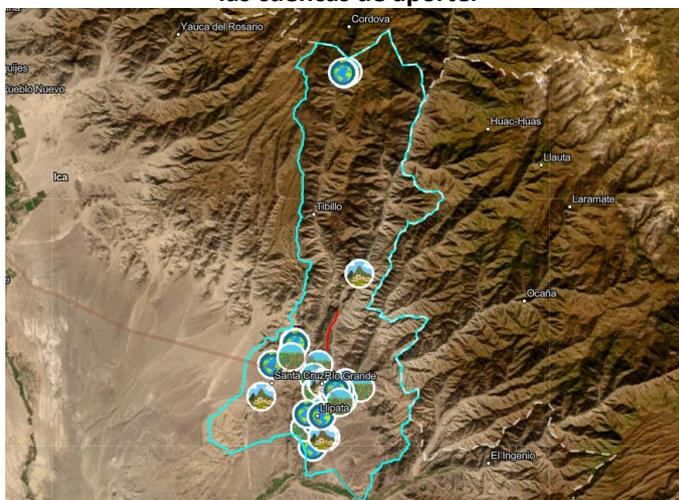
Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Otras intervenciones identificadas

372. Según el registro del Banco de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se han identificado proyectos relacionados a inversiones en infraestructura natural, que serán intervenidos por otros sectores, con el objetivo de conservar y preservar las cuencas de aporte
373. Respecto de estos proyectos identificados, los que están más vinculados a proyectos en infraestructura natural son tres, los cuales con impulsados por el Gobierno Regional de Ica y las municipalidades de Llipata y Palpa.
374. Estos proyectos se encuentran a nivel de perfil y/o ficha técnica simplificada, con código único de identificación (CIU), que es el punto de partida para el desarrollo de los proyectos mediante el sistema del Invierte Pe.
375. Los proyectos identificados se observen en la imagen y cuadro siguiente.

Imagen N° 50: Proyectos en infraestructura natural que desarrollan otros sectores en ámbito de las cuencas de aporte.



Fuente: Geoinvierte – MEF, 2023.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

Cuadro N° 121: Proyectos en Infraestructura Natural en ámbito de cuenca de aporte.

Código	Nombre de la inversión	Monto	Entidad	Situación
2355763	Recuperación de los servicios de regulación hídrica en las cuencas altas de los ríos Yauca, Tingue y Santa Cruz, en los distritos de Yauca del Rosario y Tibillo II Etapa - provincias de Ica y Palpa - región Ica.	22,345,361	Gobierno Regional Ica	Perfil
2499791	Creación de la infraestructura básica del vivero municipal de Llipata del distrito de Llipata - provincia de palpa - departamento de Ica.	663,353	Municipalidad distrital de Llipata	Ficha técnica simplificada
2466858	Mejoramiento de la productividad del cultivo de naranja palpeña en favor de la asociación de desplazados no retornantes de Sacramento - Palpa del centro poblado de Sacramento del distrito de Palpa - provincia de Palpa - departamento de Ica.	105,000	Municipalidad provincial de Palpa	Ficha técnica simplificada

Fuente: Banco de Inversiones – MEF, 2023.

Elaboración: Dirección de Ámbito de la Prestación (DAP) – SUNASS

✓ **Plan de intervenciones de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)**

376. De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y a la Ley N° 1280 y su correspondiente reglamento³², se ha previsto el desarrollo de intervenciones en la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) por un monto total de S/ 740,473 para el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 122: Intervenciones para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Intervención	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación y mejoramiento del sistema de protección contra inundaciones del pozo José de la Torre Ugarte que abastece al Sector Operacional N° 2 distrito de Ica, provincia de Ica, departamento de Ica.	-	-	222,340	-	-
Ampliación y mejoramiento del sistema de protección contra inundaciones de los pozos: Las Casuarinas, San Jorge, Chacarilla y Las Palmeras en los distritos de Ica y Parcona, provincia de Ica, departamento de Ica.	134,197	-	-	-	-
Ampliación y mejoramiento del sistema de protección contra inundaciones de los reservorios: San Jorge, Chacarilla y Las Palmeras en los distritos de Ica y Parcona, provincia de Ica, departamento de Ica.	-	151,168	-	-	-
Elaboración e implementación de planes de contingencias ante lluvias intensas, déficit hídrico, movimientos sísmicos y ACC	38,768	40,000	40,000	40,000	40,000
Diseño e implementación de herramientas (Formatos y fichas físicas y digitales) para el control de los riesgos en la fuente)	3,000	10,500	10,500	7,000	3,000
TOTAL	175,965	201,668	272,840	47,000	43,000

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

³² Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 29 de diciembre de 2016.

VII.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

377. El programa de inversiones de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028 asciende a S/ 50,050,231, tal como se señala a continuación:

Cuadro N° 123: Fuente de financiamiento

(En soles)

Descripción	Monto (S/)	Financiamiento
Inversión en Agua Potable y Alcantarillado	47,636,256	Fondo de Inversión
Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	1,673,502	Reservas
Gestión del Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático	740,473	
Total	50,050,231	

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

VII.3 INVERSIONES EN BÚSQUEDA DE FINANCIAMIENTO

378. Por otro lado, la EPS EMAPICA cuenta con inversiones que se encuentran en búsqueda de financiamiento:

Cuadro N° 124: Inversiones en búsqueda de financiamiento

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL
209229	Mejoramiento y ampliación de infraestructura para la Gerencia Comercial, Gerencia de Administración y Finanzas, y Gerencia General en la sede central de la EPS EMAPICA Distrito de Ica - provincia de la Ica - departamento de Ica (ejecución del proyecto)	6,206,841
2569074	Mejoramiento de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias en la urbanización Puente Blanco I Etapa, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	885,145
209222	Mejoramiento y ampliación de redes de agua potable y alcantarillado en el Cercado de la ciudad de Ica (Cuadrante: Av. Cutervo - Av. J.J. Elías - Av. Arenales - Av. F. L. Arrechua - río Ica) distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	2,265,935
2556742	Mejoramiento del sistema de alcantarillado en el sector críticas, distrito de Palpa - provincia de Palpa - departamento de Ica	612,180.80
209236	Creación de pozo tubular profundo en el sector Asociación de Viviendas Los Ángeles, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de Ica	1,600,321
2566054	Creación del reservorio elevado para el servicio de agua potable en el balneario de Huacachina del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	1,804,308

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

379. De acuerdo al INVIERTE.PE³³ se ha identificado cuatro proyectos de inversión, a cargo de los gobiernos municipales que permitirán cerrar las brechas de agua potable y saneamiento con un monto de inversión de S/ 147.2 millones, los cuales se detallan a continuación:

- Mejoramiento y ampliación de la calidad y continuidad del servicio de agua potable y ampliación de la cobertura de alcantarillado en el C.P Virgen Del Rosario y sus anexos del distrito de los Aquijes - provincia de Ica - DEPARTAMENTO DE ICA con código 2454038, que está a cargo Municipalidad Los Aquijes.
- Mejoramiento, instalación del servicio de agua potable y alcantarillado en el sector de la Tierra Prometida del distrito de Ica, provincia de Ica – Ica con código 294763, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Ica.
- Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable de Sacramento, distrito de Palpa, provincia de Palpa - Ica– Ica con código 224297, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Palpa.
- Mejoramiento integral del sistema de alcantarillado del Asentamiento Humano Sacramento y Centros Poblados, provincia de Palpa – Ica con código 356707, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Palpa.

³³ Sistema de consulta avanzada del Invierte.pe

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

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

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

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

Cuadro N° 125: Proyección de costos de operación y mantenimiento, por componente
(en S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	6,416,489	6,658,381	6,736,636	6,909,164	6,922,395
Conducción	23,857	23,977	23,977	23,977	23,977
Reservorios	269,926	277,427	280,048	288,817	305,927
Redes de Distribución de Agua y Mantenimiento de Conexiones de agua	1,870,215	1,882,073	1,937,538	1,984,784	2,041,314
Otros Costos de Explotación de agua	299,528	468,478	568,255	457,941	384,449
Colectores y conexiones de alcantarillado	728,318	733,001	740,778	748,591	776,824
Cámaras de Bombeo Desagüe	2,431,412	2,431,412	2,480,812	2,510,452	2,579,612
Tratamiento de Aguas Servidas	471,906	471,593	471,800	471,931	471,976
Otros Costos de Explotación de alcantarillado	352,607	383,342	378,342	407,767	402,767
Total	12,864,257	13,329,683	13,618,185	13,803,424	13,909,242

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

382. Según el cuadro anterior, se proyecta que los costos de operación y mantenimiento de EPS EMAPICA en el primer año regulatorio asciendan a S/ 12.86 millones. A su vez, al quinto año regulatorio se proyecta que los costos de operación y mantenimiento asciendan a S/ 13.91 millones, lo que equivale un incremento de 8.1% durante el periodo regulatorio.

383. El monto correspondiente a otros costos de explotación (costos incrementales), se ha contemplado un presupuesto para las siguientes actividades:

Cuadro N° 126: Proyección de otros costos de explotación para el periodo regulatorio
(en S/)

Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento de Pozos Profundos	127,984	231,071	176,847	230,533	152,041
Mantenimiento de las cámaras de bombeo de desagüe	227,607	202,478	202,478	226,903	226,903
Operación y mantenimiento del catastro técnico	0	79,728	69,728	79,728	69,728
Operación y mantenimiento del catastro comercial	0	32,000	32,000	32,000	32,000
Seguro contra daños y terceros	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000

Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Para la operatividad de los Dataloggers	26,544	26,544	26,544	26,544	26,544
Plan de Control de Calidad	20,000	30,000	189,000	20,000	30,000
Total	652,134	851,820	946,597	865,708	787,216

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

VIII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

384. Los gastos administrativos aplicables, de acuerdo al modelo de regulación tarifaria, para EPS EMAPICA están relacionados con la dirección y gestión de las operaciones generales, correspondiente a las áreas de administración y ventas. Estos gastos se proyectan que tengan el siguiente comportamiento durante el periodo regulatorio 2023-2028:

Cuadro N° 127: Proyección de gastos administrativos

(en S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos	11,285,915	11,370,357	11,450,796	11,513,222	11,569,734

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

VIII.3 COSTOS TOTALES

385. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de los costos totales de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 128: Proyección de costos totales

(en S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de operación y mantenimiento	12,864,257	13,329,683	13,618,185	13,803,424	13,909,242
Gastos Administrativos	11,285,915	11,370,357	11,450,796	11,513,222	11,569,734
Total	24,150,172	24,700,039	25,068,981	25,316,647	25,478,976

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IX. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

386. En este apartado, la estimación de los ingresos de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028 considera lo siguiente: (i) ingresos por agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo, y (iii) otros ingresos de facturación.

IX.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

387. Los ingresos por los servicios de saneamiento están referidos a los ingresos provenientes por la facturación correspondiente a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.

388. El siguiente cuadro muestra la proyección de los ingresos facturados por la prestación de los servicios de saneamiento de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 129: Proyección de los ingresos operacionales por servicios de saneamiento
(en S/)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua potable	17,883,809	20,167,095	22,092,002	22,797,726	23,033,296
Servicio de alcantarillado	8,357,676	9,171,838	9,959,669	10,158,089	10,260,910
Cargo fijo	2,723,405	2,742,670	2,761,935	2,781,200	2,800,465
Total	28,964,890	32,081,603	34,813,605	35,737,014	36,094,670

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria -SUNASS

389. En el primer año regulatorio, se proyecta que los ingresos facturados por los servicios de saneamiento asciendan a S/ 29.0 millones; de estos, los ingresos correspondientes al servicio de agua potable y alcantarillado equivalen al 62% y 29%, respectivamente. A su vez, los ingresos facturados por el concepto de cargo fijo representan el 9% del total.

390. Se debe señalar que, para la proyección de los ingresos por los servicios de saneamiento para el primer año regulatorio, se ha tomado en cuenta los reajustes por acumulación del Índice de Precios al Por Mayor (IPM) que EPS EMAPICA ha aplicado durante el 2022.

391. A su vez, para la proyección de los ingresos a partir del segundo año regulatorio se han considerado los incrementos tarifarios en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado, establecidos en la fórmula tarifaria que se desarrolla en el Capítulo XII del presente estudio tarifario.

392. Asimismo, en la proyección de ingresos facturados por EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028, se ha considerado los ingresos por la incorporación de nuevas conexiones de agua y alcantarillado a la administración de la empresa (por crecimiento vegetativo), la instalación de nuevos medidores para el cierre de brechas de micromedición en las cuatro localidades, así como la renovación de medidores que ya cumplieron su vida útil.

393. Finalmente, en el quinto año regulatorio se proyecta que los ingresos facturados por EPS EMAPICA por la prestación de los servicios de saneamiento asciendan a S/ 36.1 millones; de los cuales, el 64%, 28% y 8% provienen del servicio de agua potable, alcantarillado y cargo fijo, respectivamente.

IX.2 INGRESOS TOTALES

394. Los ingresos totales de EPS EMAPICA están conformados por ingresos operacionales y otros ingresos derivados de intereses de la cartera comercial, principalmente. Durante el periodo regulatorio 2023-2028, los ingresos operacionales representan -en promedio- el 96% del total, en tanto que los otros ingresos facturados el 4%.

Cuadro N° 130: Proyección de ingresos totales
(en S/)

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	28,964,890	32,081,603	34,813,605	35,737,014	36,094,670
Otros ingresos de facturación	1,211,296	1,215,395	1,224,875	1,235,338	1,242,245
Total	30,176,186	33,296,999	36,038,481	36,972,353	37,336,915

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria -SUNASS

X. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE ACTUALIZACIÓN

395. 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 EPS EMAPICA y el costo de su capital propio.
396. 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 Tarifas³⁴ 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.
397. Para el caso de EPS EMAPICA, la tasa de descuento utilizada es 5.53%, cuyo procedimiento de cálculo se desarrolla a continuación.

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

398. 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.
399. El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = r_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + r_d * [1 - t_e] * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

Donde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

r_e: Costo de oportunidad del capital

r_d: Costo de la deuda

t_e: Tasa impositiva efectiva

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

Estimación de los parámetros

El costo de la deuda (*r_d*)

400. 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

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.

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.

401. El costo de la deuda ha sido calculado según reglamento tarifario de la siguiente manera:

$r_d = \text{Tasa libre de riesgo} + \text{prima por riesgo país} + \text{prima de riesgo del sector}$

$$r_d = 3.44\% + 1.74\% + 1.46\%$$

$$r_d = 6.64\%$$

La tasa libre de riesgo es tomada de los últimos 12 meses del rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos de Norte América (EEUU) a 10 años; el riesgo país tomada del promedio aritmético de los últimos 48 meses del Spread Spread - EMBIG Perú con corte a abril del 2023 y la prima por Riesgo del Sector es tomada del Reglamento de Regulación Tarifaria establecida por la SUNASS.

Costo de oportunidad de capital (r_e)

402. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM³⁵, el cual propone que dicha tasa se halla añadiendo a una tasa libre de riesgo (r_f), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

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

$$r_e = r_f + \beta * [r_m - r_f] + r_p$$

Donde:

r_f : Tasa libre de riesgo

β : Riesgo sistemático de capital propio

$[r_m - r_f]$: Prima por riesgo del mercado

r_p : Prima por riesgo país

403. Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas ha determinado este valor en 6.57%, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el periodo 1928 a 2006.
404. El parámetro referido al riesgo sistémico de capital propio (beta), corresponde al establecido por el citado reglamento de 0,82.

$$r_e = r_f + \beta * [r_m - r_f] + r_p = 3.44\% + 0.82 * 6.57\% + 1.74\% = 10.57\%$$

³⁵ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Para EPS EMAPICA el costo de oportunidad de capital se estima en 10.57%.

Estructura financiera

405. La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o capital propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco del capital sobre los activos. En el presente estudio se estableció el nivel de apalancamiento en 50% según lo estipulado en el Reglamento General de Tarifas.

Tasa de Impuesto

406. La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, también afecta la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades en el caso de las empresas de saneamiento).

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

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

Donde:

- t_r : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29.5%
- t_{pt} : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%

$$t_e = 1 - (1 - t_r) (1 - t_{pt}) = 1 - (1 - 29.5\%) (1 - 5\%) = 33.03\%$$

Por lo que resulta una tasa impositiva efectiva de 33.03%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC_{nmn})

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

$$WACC = r_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + r_d * [1 - t_e] * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

$$WACC = 10.57\% * (50\%) + 6.64\% * [1 - 33.03\%] * (50\%)$$

$$WACC = 7.51\%$$

408. 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, por lo cual es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACC_{nmn}). Para ello se procede de la siguiente manera:

- a) Se calcula el WACC nominal en moneda nacional (WACC_{nmn}) mediante la siguiente ecuación:

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnme US\$) * (1 + deval.) - 1\}$$

Donde:

- WACCnme US\$, es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales, es igual a 7.51%,
- La tasa de devaluación es igual a 0.61%. Se ha calculado de acuerdo con la información del Marco Macroeconómico Multianual 2022 - 2025 del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnmn = \{(1 + 0.0751) * (1 + 0.0061) - 1\} = 8.16\%$$

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

$$WACCnrmn = \{(1 + WACCnmn) / (1 + Inflación) - 1\}, \text{ expresado en porcentajes}$$

Donde:

- WACCnmn es el costo promedio ponderado de capital expresado en moneda nacional nominal ascendente a 8.16%,
- La tasa de inflación es igual a 2.50%. Se ha calculado de acuerdo con la información del Marco Macroeconómico Multianual 2022 - 2025, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACrmn = \{(1 + WACCnmn) / (1 + Inf.) - 1\} * 100$$
$$WACrmn = \{(1 + 0.0816) / (1 + 0.0250) - 1\} * 100 = 5.53\%$$

- c) En tal sentido, la tasa de descuento utilizada en el presente estudio tarifario, correspondiente al cálculo del WACC real en moneda nacional, que asciende a 5.53%.

XI. DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO

409. La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera la sostenibilidad económica. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estimó el costo medio de mediano plazo (CMP) para el servicio de agua potable y para el servicio de alcantarillado de manera independiente, a partir de 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,
 C_t : Costos de explotación en el período t,
 I_t : Inversiones en el período t,
 ΔWK_t : Variación del capital de trabajo en el período t,
 I_p : Impuestos en el período t,
 K_5 : Base de Capital al final del quinto año regulatorio,
 Q_t : Volumen facturado en el período t,
 r : Tasa de descuento o costo de capital,
 t : Período (año regulatorio).

410. El costo medio (CMP) que se señala en la formula anterior debe ser igual a la Tarifa Media de equilibrio; es decir, la situación de equilibrio económico del modelo de regulación tarifaria que aplica la Sunass se logra mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Tarifa Media}^{36} = \text{Costo Medio (CMP)}$$

411. Los valores empleados para estimar el costo medio tanto para el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado, se obtuvieron de los flujos proyectados en términos reales de EPS EMAPICA.
412. Cabe precisar que, los flujos han sido descontados a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 5.53%. En ese sentido, la estimación del costo medio es de S/ 2.03 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 1.04 por m³ para el servicio de alcantarillado.
413. En los siguientes cuadros se presenta el detalle de los CMP calculados para el servicio de agua potable y el servicio de alcantarillado.

³⁶ De acuerdo al Modelo Tarifario de EPS EMAPICA la Tarifa Media del periodo regulatorio, considerando los ingresos proyectados, para los servicios de agua potable y alcantarillado asciende a 2.03 y 1.04, respectivamente.

Cuadro N° 131: CMP - Servicio de agua potable
(en S/)

Variable	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		16,552,175	17,041,730	17,333,304	17,494,810	17,546,813
Inversiones Netas		8,459,491	8,936,684	8,616,146	6,312,938	8,679,427
Inversiones		8,459,491	8,936,684	8,616,146	6,312,938	8,679,427
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		57,519	57,519	33,553	19,032	6,086
Impuestos		0	344,403	631,027	517,701	307,536
Base Capital	24,113,041					-50,293,988
Flujo de Costos	24,113,041	25,069,185	26,380,335	26,614,029	24,344,480	-23,754,127
Valor Presente Flujo	95,686,947					
Volumen Facturado (m ³ -año)		10,814,342	11,164,821	11,046,974	11,046,019	11,197,225
VP Volumen Facturado	47,139,953					
CMP (S/ m³)	2.0298					

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

Cuadro N° 132: CMP - Servicio de alcantarillado
(en S/)

Variables	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		7,597,997	7,658,310	7,735,678	7,821,836	7,932,163
Inversiones Netas		1,241,194	557,143	2,142,171	3,874,890	1,230,149
Inversiones		1,241,194	557,143	2,142,171	3,874,890	1,230,149
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		6,424	6,424	8,543	10,353	13,479
Impuestos		0	150,927	354,366	368,779	334,701
Base Capital	19,937,092					-19,601,680
Flujo de Costos	19,937,092	8,845,614	8,372,803	10,240,757	12,075,858	-10,091,189
Valor Presente Flujo	46,579,853					
Volumen Facturado (m ³ -año)		10,509,061	10,582,418	10,453,846	10,422,200	10,569,362
VP Volumen Facturado	44,840,022					
CMP (S/ m³)	1.0388					

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

XII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

414. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el periodo regulatorio 2023-2028 para EPS EMAPICA, busca garantizar que las tarifas cubran los costos medios de mediano plazo de los servicios de agua potable y alcantarillado.

XII.1 FORMULA TARIFARIA BASE Y CONDICIONES DE APLICACIÓN

FÓRMULA TARIFARIA

415. La fórmula tarifaria base para EPS EMAPICA correspondiente al periodo regulatorio 2023-2028 se presenta a continuación:

Cuadro N° 133: Fórmula Tarifaria Base

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0.092) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0.092) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0.089) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0.088) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Dónde:

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

416. Los incrementos tarifarios del segundo año regulatorio de 9.2% en los servicios de agua potable y alcantarillado, y de 8.9% y 8.8% en los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente, durante el tercer año regulatorio, permitirán financiar: i) los costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; ii) los costos de inversión de los proyectos programados con recursos internamente generados y iii) los costos e inversiones para la: implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC), así como el plan de control de calidad (PCC).
417. En el primer, segundo, cuarto y quinto año del periodo regulatorio 2023-2028 se realizarán reordenamientos de las estructuras tarifarias, de acuerdo con lo señalado en el capítulo XIV del estudio tarifario, lo cual representará un incremento en la tarifa media de 4.6% en el primer año, 1.1% en el segundo año, 0.5% en el cuarto año y de 0.4% en el quinto año regulatorio.

CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS

418. Los incrementos tarifarios base previstos para el segundo año regulatorio en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado, se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.
419. Los incrementos tarifarios base previstos para el tercer año regulatorio en las tarifas de agua potable y alcantarillado serán aplicados en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del segundo año regulatorio.
420. EPS EMAPICA deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios base. Asimismo, la verificación por el Organismo Regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EPS EMAPICA a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.
421. EPS EMAPICA podrá acceder al saldo de los mencionados incrementos tarifarios base en los siguientes años del periodo regulatorio 2023-2028, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

XII.2 METAS DE GESTIÓN

422. Las metas de gestión que deberá alcanzar EPS EMAPICA en el periodo regulatorio 2023-2028 determinan una senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios.

XII.2.1 Metas de gestión base a nivel de EPS

423. Las metas de gestión base están vinculadas directamente con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el programa de inversiones, las cuales serán evaluadas de acuerdo con los criterios que se describen en el Anexo III.
424. A continuación, se presentan las metas de gestión base a nivel de EPS:

Cuadro N° 134: Metas de Gestión Base a nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo de la EP	%	85	79	74	73	73
Catastro técnico de la EP	%	-	100	100	100	100
Catastro comercial de la EP	%	-	100	100	100	100
Agua no facturada de la EP	%	43	43	39	38	38
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	19	37	58	79	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	10	49	72	90	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático (GRD y ACC)	%	23	51	87	94	100

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC)	%	-	17	82	89	100

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

XII.2.2 Metas de gestión base a nivel de localidades

425. Asimismo, a continuación, se muestran las metas de gestión base a nivel de localidad:

Cuadro N° 135: Metas de gestión a nivel de localidad – Ica

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	66%	77%	88%	98%	98%
Reemplazo de medidores de la EP	#	-	-	9,249	9,249	9,449
Continuidad de la EP	Horas/día	18	18	19	19	20
Presión de la EP	m.c.a.	13	13	13	13	13

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 136: Metas de gestión a nivel de localidad – Parcona

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	-	35%	50%	78%	98%
Continuidad de la EP	Horas/día	2	6	9	12	14
Presión de la EP ^{1/}	m.c.a	-	-	10	10	10

^{1/} El valor meta es mayor o igual a 10 m.c.a.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cuadro N° 137: Metas de gestión a nivel de localidad – Palpa

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	65%	65%	98%	98%	98%
Reemplazo de medidores de la EP	#	-	-	-	-	200
Continuidad de la EP	Horas/día	17	17	17	17	17
Presión de la EP	m.c.a	12	12	12	12	12

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cuadro N° 138: Metas de gestión a nivel de localidad – Los Aquijes

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Micromedición	%	-	-	35%	70%	98%
Continuidad de la EP	Horas/día	2	2	6	8	10
Presión de la EP ^{1/}	m.c.a	-	-	10	10	10

^{1/} El valor meta es mayor o igual a 10 m.c.a.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

XIII. FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

426. Para los porcentajes del fondo de inversión y de 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.

XIII.1 FONDO DE INVERSIONES

427. Para el periodo regulatorio 2023-2028, se considera que EPS EMAPICA reserve un porcentaje de sus ingresos facturados por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal) con la finalidad de financiar el programa de inversiones para el referido periodo, según los porcentajes que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 139: Fondo de inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	18.0%
Año 2	21.0%
Año 3	23.2%
Año 4	23.8%
Año 5	23.5%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

428. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 12 del Reglamento General de Tarifas³⁷, el fondo de inversiones del nuevo periodo regulatorio contemplará los saldos disponibles del periodo regulatorio anterior. El tal sentido, para EPS EMAPICA el fondo de inversiones para el periodo regulatorio 2023-2028 contempla el saldo acumulado disponible del fondo de inversiones, el cual incluye los depósitos correspondientes al periodo de transición. Asimismo, el fondo de inversiones del nuevo periodo regulatorio considera el saldo de cuentas bancarias operativas por un importe de S/ 5,322,652, monto que EPS EMAPICA deberá transferir a la cuenta correspondiente al fondo de inversiones para financiar el programa de inversiones con recursos propios descrito en el presente estudio tarifario.

XIII.2 RESERVAS**XIII.2.1 Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

429. En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento³⁸ y su reglamento, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).
430. En tal sentido, el presente estudio establece la conformación de una reserva que permita financiar el desarrollo de intervenciones durante el periodo regulatorio 2023-2028. Dicha

³⁷ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, y sus modificatorias.

³⁸ Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de diciembre de 2016.

reserva está conformada por el saldo acumulado del periodo regulatorio anterior y los depósitos correspondientes al periodo de transición; así como, por el aporte mensual de un porcentaje de sus ingresos facturados por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal) según lo señalado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 140: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	-
Año 2	0.8%
Año 3	0.8%
Año 4	0.8%
Año 5	0.5%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

XIII.2.2 Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

431. De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y a la Ley N° 1280 y su correspondiente reglamento³⁹, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas.
432. En tal sentido, el presente estudio establece la conformación de una reserva que permita financiar el desarrollo de intervenciones durante el periodo regulatorio 2023-2028. Dicha reserva está conformada por el saldo acumulado del periodo regulatorio anterior y los depósitos correspondientes al periodo de transición; así como, por el aporte mensual de un porcentaje de sus ingresos facturados por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal), según lo señalado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 141: Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	-
Año 2	0.5%
Año 3	0.2%
Año 4	0.2%
Año 5	0.2%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

³⁹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial El Peruano el 26 de junio de 2017.

XIII.2.3 Plan de Control de Calidad (PCC)

433. Tomando en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano⁴⁰, se establece que EPS EMAPICA reserve un porcentaje de sus ingresos para el plan de control de calidad (PCC) durante el periodo regulatorio 2023-2028, según lo señalado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 142: Plan de Control de Calidad (PCC)

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0.2%
Año 2	0.2%
Año 3	0.4%
Año 4	0.2%
Año 5	0.2%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XIII.2.4 Reserva para el mantenimiento y operatividad del servicio

434. Con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de las infraestructuras de la empresa prestadora se ha considerado la creación de una reserva para el mantenimiento y operatividad del servicio, según lo señalado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 143: Reserva para el mantenimiento y operatividad del servicio

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	1.4%
Año 2	1.4%
Año 3	1.1%
Año 4	1.2%
Año 5	1.2%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 144: Actividades que se ejecutarán con la reserva de mantenimiento y operatividad del servicio

Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento de Pozos Profundos	127,984	231,071	176,847	230,533	152,041
Mantenimiento de las cámaras de bombeo de desagüe	227,607	202,478	202,478	226,903	226,903

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

⁴⁰ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

XIV. ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

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

XIV.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

436. La Resolución de Consejo Directivo N° 071-2017-SUNASS-CD⁴¹ aprobó la fórmula tarifaria de la EPS EMAPICA para el quinquenio regulatorio 2018-2022; así mismo, aprobó la estructura tarifaria del quinquenio regulatorio 2018-2022 para los servicios de agua potable y alcantarillado que brinda la EPS EMAPICA. Dicha resolución estableció incrementos tarifarios para el primer, segundo y quinto años regulatorios, sujeto al cumplimiento de metas de gestión.

437. Durante el periodo regulatorio 2018-2022 se han aplicado reajustes en las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado por acumulación del Índice de Precios al Por Mayor (IPM)⁴².

438. Teniendo en cuenta ello, a continuación, se muestran las estructuras tarifarias vigentes (junio de 2023) para los servicios de agua potable y alcantarillado que brinda EPS EMAPICA. Cabe señalar que, el cargo fijo mensual es de S/ 4.15 y se aplica a todos los usuarios.

Cuadro N° 145: Estructura Tarifaria vigente – Localidad de Ica

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo variable (S/ / m ³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.7931	0.3695
	Doméstico	0 a 8	0.7931	0.3695
		8 a 20	1.1507	0.7671
		20 a más	2.6225	1.2218
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766
	Industrial	0 a 80	3.8136	1.7766
		80 a más	5.8495	2.7253
	Estatal	0 a 30	2.6225	1.2218
		30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

⁴¹ Publicada en el Diario Oficial El Peruano, el 31 de diciembre de 2017.

⁴² De acuerdo al Artículo 80° del Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD:

“Artículo 80.- Reajuste automático

La empresa prestadora reajusta automáticamente sus tarifas por los servicios de saneamiento y los precios de los servicios colaterales, cada vez que se acumule una variación de por lo menos tres por ciento (3%) en el Índice de Precios al por Mayor (IPM) a nivel nacional que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)”

Cuadro N° 146: Estructura Tarifaria vigente – Localidad de Parcona

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)		
			Agua Potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a más	0.5411	0.3695	
	Doméstico	0 a 8	0.5411	0.3695	
		8 a 20	1.1218	0.3695	
		20 a más	2.6225	0.7671	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218	
		30 a más	3.8136	1.7766	
	Industrial	0 a más	3.8136	1.7766	
		Estatal	0 a 30	2.6225	1.2218
			30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 147: Estructura Tarifaria vigente – Localidad de Palpa

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)		
			Agua Potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a más	0.9577	0.3695	
	Doméstico	0 a 8	0.9577	0.3695	
		8 a 20	1.1218	0.7671	
		20 a más	2.6225	1.2218	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218	
		30 a más	3.8136	1.7766	
	Industrial	0 a más	4.2655	1.7766	
		Estatal	0 a 30	2.6225	1.2218
			30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 148: Estructura Tarifaria vigente – Localidad de Los Aquijes

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³)	Cargo variable (S/ / m³)		
			Agua Potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a más	0.5411	0.3695	
	Doméstico	0 a 8	0.5411	0.3695	
		8 a 20	1.1218	0.3695	
		20 a más	2.6225	0.7671	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.6225	1.2218	
		30 a más	s	1.7766	
	Industrial	0 a más	3.8136	1.7766	
		Estatal	0 a 30	2.6226	1.2218
			30 a más	3.8136	1.7766

Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 149: Asignaciones Máximas de Consumo vigentes

Volumen asignado (m³/mes)				
Social	Doméstico	Comercial y otros	Industrial	Estatal
16	16	30	80	30

Nota: Aplicable a las 4 localidades: Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes.

XIV.2 CARGO FIJO

439. El cargo fijo calculado para la EPS EMAPICA está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y correspondientes a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas.
440. Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Tarifas, el monto de cargo fijo no podrá exceder el diez por ciento (10%) del ingreso generado por los servicios de agua potable y alcantarillado promedio mensual de los últimos doce (12) meses.
441. Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se establece que el cargo fijo mensual aplicable a los usuarios de todas las categorías será de S/ 4.20 (no incluye el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal) por recibo emitido.

XIV.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO

442. La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.
443. Asimismo, conforme lo establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁴³, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, y el artículo 183 del TUO, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA, la SUNASS está facultada a mejorar el sistema de subsidios cruzados sin afectar el equilibrio económico financiero del prestador, aplicable a usuarios en situación de pobreza y extrema pobreza.
444. En ese sentido, las estructuras tarifarias para la EPS EMAPICA contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2020” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y el Padrón General de Hogares (PGH) del Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS).
445. Por lo que, la estructura tarifaria para la EPS EMAPICA se caracteriza por lo siguiente:
- Subsidios cruzados focalizados sobre la base de los Planos Estratificados o el PGH.
 - Asignación de un solo volumen de consumo a cada categoría.
 - Definición de dos clases: residencial y no residencial.
 - La clase residencial incluirá las categorías: social y doméstico. En tanto que, la clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial y otros, estatal e industrial.

XIV.3.1 ESTRUCTURAS TARIFARIAS PARA EL PERIODO 2023-2028

446. En atención al Principio de Simplicidad establecido en el Reglamento General de Tarifas⁴⁴, respecto a que *“las tarifas sean de fácil comprensión, aplicación y control”*, para EPS EMAPICA

⁴³ Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicada el 29.12.2016 en el Diario Oficial El Peruano.

⁴⁴ Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, y sus modificatorias.

el cargo variable por el servicio de agua potable y alcantarillado se reajusta a dos (2) decimales por exceso, y el cargo fijo a un (1) decimal por exceso. En adelante, la EPS EMAPICA seguirá este criterio para el cálculo de los reajustes, incrementos tarifarios y consideraciones sobre la estructura tarifaria que aplique.

447. Teniendo en cuenta las estructuras tarifarias vigentes, el reordenamiento tarifario y la implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados, las estructuras tarifarias aplicables en el primer año regulatorio por EPS EMAPICA, son las siguientes:
448. **Cargo fijo (S//Mes): 4.20⁴⁵** Se reajusta por efecto de la inflación se reajusta por efecto de inflación, conforme a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas de los Servicios de Saneamiento brindados por Empresas Prestadoras⁴⁶.

Cuadro N° 150: Estructura Tarifaria – Localidades de Ica y Palpa

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo variable (S/ / m ³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.90	0.37
	Doméstico	0 a 8	0.99	0.37
		8 a 20	1.15	0.77
		20 a más	3.13	1.46
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.88	1.35
		30 a más	3.82	1.78
	Industrial	0 a 80	3.82	1.78
		80 a más	5.85	2.73
	Estatal	0 a 30	2.88	1.35
		30 a más	3.82	1.78

Fuente: Modelo de Reordenamiento Tarifario - EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 151: Estructura Tarifaria – Localidades de Parcona y Los Aquijes

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³)	Cargo variable (S/ / m ³)	
			Agua Potable	Alcantarillado
Residencial	Social	0 a más	0.58	0.37
	Doméstico	0 a 8	0.58	0.37
		8 a 20	1.15	0.37
		20 a más	2.63	0.77
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.63	1.23
		30 a más	3.82	1.78
	Industrial	0 a más	3.82	1.78
		Estatal	0 a 30	2.88
	30 a más		3.82	1.78

Fuente: Modelo de Reordenamiento Tarifario - EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

⁴⁵ No incluye el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal.

⁴⁶ Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2021-SUNASS-CD, y modificatorias.

Cuadro N° 152: Asignación Máxima de Consumo

Volumen asignado (m ³ /mes)				
Social	Doméstico	Comercial y otros	Industrial	Estatal
16	16	30	80	30

Nota: Aplicable a las 4 localidades: Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes.

Fuente: Modelo de Reordenamiento Tarifario - EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

450. De acuerdo con el marco legal vigente, con la finalidad de garantizar que los usuarios reciban señales de consumo adecuadas, aquellos usuarios que no acepten la micromedición, tendrán una asignación equivalente al doble de la asignación correspondiente, según su categoría. Si transcurridos dos meses el usuario continúa oponiéndose a la instalación del medidor, el prestador podrá efectuar el cierre del servicio de acuerdo con lo previsto en el artículo 113 del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento⁴⁷.

XIV.3.2 Factor de ajuste para la aplicación del sistema de subsidios cruzados focalizados

451. Los usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo según los Planos Estratificados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) o con una Clasificación Socioeconómica de pobre o pobre extremo en el Padrón General de Hogares (PGH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) serán beneficiarios con un factor de ajuste por los primeros 8 m³ sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), según el siguiente cuadro:

Cuadro N° 153: Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico

Año Regulatorio	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 8	0.95
Cuarto año regulatorio	0 a 8	0.90

Nota: Aplicable a las 4 localidades: Ica, Palpa, Parcona y Los Aquijes.

Fuente: Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XIV.3.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ESTRUCTURAS TARIFARIAS

EN EL SEGUNDO AÑO REGULATORIO

452. EPS EMAPICA en el ciclo de facturación inmediatamente posterior al inicio del segundo año regulatorio, deberá aplicar de manera automática a las estructuras tarifarias vigentes al inicio del segundo año regulatorio las siguientes actualizaciones:

Localidades de Ica y Palpa:

a. Agua Potable

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Social}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP} \\ \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP} \\ \text{Tarifa Estatal 1er rango}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP} \end{aligned}$$

⁴⁷ Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N.º 011-2007-SUNASS-CD.

b. Alcantarillado

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AL} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL} \\ \text{Tarifa Estatal 1er rango}_{AL} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL} \end{aligned}$$

Localidades de Parcona y Los Aquijes

a. Agua Potable

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Social}_{AP} &= 0.6 * \text{Tarifa Social}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP} &= 0.6 * \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Estatal 1er rango}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

b. Alcantarillado

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL} &= 0.6 * \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL} &= 0.6 * \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Estatal 1er rango}_{AL} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

EN EL CUARTO AÑO REGULATORIO

453. EPS EMAPICA en el ciclo de facturación inmediatamente posterior al inicio del cuarto año regulatorio, deberá aplicar de manera automática a las estructuras tarifarias vigentes al inicio del cuarto año regulatorio las siguientes actualizaciones:

Localidades de Parcona y Los Aquijes

a. Agua Potable

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Social}_{AP} &= 0.7 * \text{Tarifa Social}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP} &= 0.7 * \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AP} &= 0.92 * \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

b. Alcantarillado

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL} &= 0.7 * \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL} &= 0.7 * \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AL} &= 0.92 * \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

EN EL QUINTO AÑO REGULATORIO

454. EPS EMAPICA en el ciclo de facturación inmediatamente posterior al inicio del quinto año regulatorio, deberá aplicar de manera automática a las estructuras tarifarias vigentes al inicio del quinto año regulatorio las siguientes actualizaciones:

Localidades de Parcona y Los Aquijes

a. Agua Potable

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Social}_{AP} &= 0.8 * \text{Tarifa Social}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP} &= 0.8 * \text{Tarifa Doméstico 1er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AP} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AP, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

b. Alcantarillado

$$\begin{aligned} \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL} &= 0.8 * \text{Tarifa Doméstico 2do. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL} &= 0.8 * \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \\ \text{Tarifa Comercial 1er. rango}_{AL} &= \text{Tarifa Doméstico 3er. rango}_{AL, Ica y Palpa} \end{aligned}$$

XIV.3.4 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR EN EL PRIMER AÑO REGULATORIO

455. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

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

b.1. No Beneficiarios:

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

b.2. Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m³), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.

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

Localidades de Ica y Palpa:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 80 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 80 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 80 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 80 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Localidades de Parcona y Los Aquijes:

- A los usuarios de la categoría industrial se le aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.

456. 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. Para aquellos usuarios de la categoría doméstico que son

beneficiarios con el factor de ajuste, el procedimiento es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.

457. EPS EMAPICA dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

XIV.3.5 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUBSIDIOS FOCALIZADOS

458. EPS EMAPICA deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable; así como, el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio, de acuerdo al procedimiento señalado en la sección XIV.3.5.1 del presente estudio tarifario.

XIV.3.5.1 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN

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

XIV.3.5.2 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN

463. En caso EPS EMAPICA considere que algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido en la resolución⁴⁸ no cumple con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el SISFOH lo declare así. EPS EMAPICA podrá realizar la consulta correspondiente al SISFOH del MIDIS a través de la SUNASS, respecto del hogar que se considera no cumple con la condición de pobre o pobre extremo de acuerdo a dicho sistema.

⁴⁸ Resolución que aprueba el presente Estudio Tarifario.

464. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EPS EMAPICA podrá solicitar al SISFOH del MIDIS, a través de la SUNASS, la actualización o la determinación de la CSE. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EPS EMAPICA no podrá retirar el beneficio.
465. De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación al Padrón General de Hogares.
466. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EPS EMAPICA deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

XIV.3.5.3 SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO

467. La actualización de la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden y pierden el beneficio durante el periodo regulatorio se realizará ante la ocurrencia de los siguientes supuestos: i) atención de solicitudes de acceso al beneficio en función a la CSE; ii) nuevos usuarios de EPS EMAPICA, los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, y iii) usuarios de EPS EMAPICA que pierden el beneficio en función a la CSE.
468. EPS EMAPICA deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria.

XIV.4 IMPACTO TARIFARIO

469. En los siguientes cuadros se resumen los impactos en la facturación mensual de los usuarios de la clase residencial, como consecuencia de la aplicación de las estructuras tarifarias para el primer año regulatorio.

LOCALIDAD DE ICA

a. Categoría Social

Cuadro N° 154: Impacto tarifario en usuarios de la categoría social

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
5	11.8	12.4	0.7	5.9%
10	18.6	19.9	1.3	7.1%
15	25.5	27.4	2.0	7.7%
20	32.3	34.9	2.6	8.0%
25	39.2	42.4	3.2	8.2%
30	46.1	49.9	3.9	8.4%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b. Categoría Doméstico**Cuadro N° 155: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios**

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
1	6.3	6.5	0.2	3.9%
2	7.6	8.1	0.4	5.6%
3	9.0	9.6	0.6	6.8%
4	10.4	11.2	0.8	7.7%
5	11.8	12.7	1.0	8.4%
6	13.1	14.3	1.2	8.9%
7	14.5	15.9	1.4	9.4%
8	15.9	17.4	1.5	9.7%
9	18.1	19.7	1.5	8.5%
10	20.4	21.9	1.6	7.6%
11	22.7	24.2	1.6	6.9%
12	24.9	26.5	1.6	6.2%
13	27.2	28.7	1.6	5.7%
14	29.4	31.0	1.6	5.3%
15	31.7	33.3	1.6	4.9%
16	34.0	35.5	1.6	4.6%
17	36.2	37.8	1.6	4.3%
18	38.5	40.1	1.6	4.1%
19	40.8	42.3	1.6	3.9%
20	43.0	44.6	1.6	3.7%
25	65.7	71.7	6.0	9.1%
30	88.4	98.8	10.4	11.7%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 156: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
1	6.3	6.6	0.3	4.7%
2	7.6	8.2	0.5	6.9%
3	9.0	9.8	0.8	8.4%
4	10.4	11.4	1.0	9.5%
5	11.8	13.0	1.2	10.4%
6	13.1	14.6	1.5	11.1%
7	14.5	16.2	1.7	11.7%
8	15.9	17.8	1.9	12.1%
9	18.1	20.1	1.9	10.6%
10	20.4	22.3	1.9	9.5%
11	22.7	24.6	1.9	8.5%
12	24.9	26.9	1.9	7.8%
13	27.2	29.1	1.9	7.1%
14	29.4	31.4	1.9	6.6%
15	31.7	33.7	1.9	6.1%
16	34.0	35.9	1.9	5.7%
17	36.2	38.2	1.9	5.4%
18	38.5	40.5	1.9	5.1%
19	40.8	42.7	2.0	4.8%
20	43.0	45.0	2.0	4.5%
25	65.7	72.1	6.4	9.7%
30	88.4	99.1	10.8	12.2%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

LOCALIDAD DE PALPA

a. Categoría Social

Cuadro N° 157: Impacto tarifario en usuarios de la categoría social

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
5	11.8	12.4	0.7	5.9%
10	18.6	19.9	1.3	7.1%
15	25.5	27.4	2.0	7.7%
20	32.3	34.9	2.6	8.0%
25	39.2	42.4	3.2	8.2%
30	46.1	49.9	3.9	8.4%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b. Categoría Doméstico

Cuadro N° 158: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
1	6.5	6.5	0.0	0.5%
2	8.0	8.0	0.0	0.3%
3	9.6	9.6	0.0	0.2%
4	11.2	11.2	0.0	0.1%
5	12.7	12.7	0.0	0.1%

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
6	14.3	14.3	0.0	0.1%
7	15.9	15.9	0.0	0.0%
8	17.4	17.4	0.0	0.0%
9	19.7	19.7	0.0	0.0%
10	21.9	21.9	0.1	0.3%
11	24.1	24.2	0.1	0.4%
12	26.3	26.5	0.1	0.5%
13	28.6	28.7	0.2	0.6%
14	30.8	31.0	0.2	0.7%
15	33.0	33.3	0.2	0.8%
16	35.3	35.5	0.3	0.8%
17	37.5	37.8	0.3	0.9%
18	39.7	40.1	0.4	0.9%
19	41.9	42.3	0.4	0.9%
20	44.2	44.6	0.4	1.0%
25	66.9	71.7	4.8	7.2%
30	89.5	98.8	9.2	10.3%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 159: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
1	6.5	6.6	0.1	1.5%
2	8.0	8.2	0.1	1.7%
3	9.6	9.8	0.2	1.8%
4	11.2	11.4	0.2	1.9%
5	12.7	13.0	0.3	2.0%
6	14.3	14.6	0.3	2.0%
7	15.9	16.2	0.3	2.1%
8	17.4	17.8	0.4	2.1%
9	19.7	20.1	0.4	2.1%
10	21.9	22.3	0.4	2.0%
11	24.1	24.6	0.5	2.0%
12	26.3	26.9	0.5	2.0%
13	28.6	29.1	0.6	1.9%
14	30.8	31.4	0.6	1.9%
15	33.0	33.7	0.6	1.9%
16	35.3	35.9	0.7	1.9%
17	37.5	38.2	0.7	1.9%
18	39.7	40.5	0.7	1.9%
19	41.9	42.7	0.8	1.8%
20	44.2	45.0	0.8	1.8%
25	66.9	72.1	5.2	7.8%
30	89.5	99.1	9.6	10.7%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

LOCALIDADES DE PARCONA Y LOS AQUIJES

a. Categoría Social

Cuadro N° 160: Impacto tarifario en usuarios de la categoría social

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
12	17.8	18.4	0.6	3.5%
16	22.1	22.9	0.8	3.6%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b. Categoría Doméstico

Cuadro N° 161: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
12	20.5	20.9	0.4	1.8%
16	27.6	28.1	0.5	1.9%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 162: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios

Consumo mensual (m ³ /mes)	Facturación vigente S/	Facturación propuesta S/	Variación S/	Variación %
12	20.5	21.1	0.6	2.8%
16	27.6	28.3	0.7	2.5%

Nota: La facturación incluye IGV.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

470. Finalmente, respecto a la capacidad de pago del usuario doméstico, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de esta categoría, por las tarifas de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, representa menos del 5% de sus gastos mensuales, en promedio, de acuerdo con la ENAHO 2022⁴⁹. De este modo, las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado propuestas consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con la capacidad de pago de los usuarios.

⁴⁹ Se considera los ingresos promedio a nivel de la región Ica debido a que la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) no permite inferencia a nivel distrital.

Cuadro N° 163: Impacto del incremento tarifario en la capacidad de pago por rango de gastos de los usuarios domésticos para las localidades de Ica y Palpa

Percentil	Gastos Mensual ^{1/} (S/)	% de los ingresos del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento ^{2/}		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
		(0 – 8 m ³)	(8 – 20 m ³)	(20 – más)
10%	1,338.7	1.3%	3.3%	7.3%
20%	1,675.3	1.0%	2.6%	5.9%
30%	1,943.4	0.9%	2.3%	5.1%
40%	2,287.6	0.7%	1.9%	4.3%
50%	2,583.5	0.7%	1.7%	3.8%
60%	2,911.4	0.6%	1.5%	3.4%
70%	3,375.2	0.5%	1.3%	2.9%
80%	3,815.5	0.4%	1.2%	2.6%
90%	4,713.6	0.4%	0.9%	2.1%
Promedio	2,291.5	0.7%	1.9%	4.3%

^{1/}Gasto a nivel del departamento de Ica.

^{2/}El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2022 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

Cuadro N° 164: Impacto del incremento tarifario en la capacidad de pago por rango de gastos de los usuarios domésticos para las localidades de Parcona y Los Aquijes

Percentil	Gastos Mensual ^{1/} (S/)	% de los ingresos del hogar destinado a gastos en los servicios de saneamiento ^{2/}		
		Primer rango	Segundo rango	Tercer rango
		(0 – 8 m ³)	(8 – 20 m ³)	(20 – más)
10%	1,338.7	1.0%	2.6%	5.6%
20%	1,675.3	0.8%	2.1%	4.5%
30%	1,943.4	0.7%	1.8%	3.8%
40%	2,287.6	0.6%	1.5%	3.3%
50%	2,583.5	0.5%	1.3%	2.9%
60%	2,911.4	0.4%	1.2%	2.6%
70%	3,375.2	0.4%	1.0%	2.2%
80%	3,815.5	0.3%	0.9%	2.0%
90%	4,713.6	0.3%	0.7%	1.6%
Promedio	2,291.5	0.6%	1.5%	3.3%

^{1/}Gasto a nivel del departamento de Ica.

^{2/}El gasto en servicios de saneamiento incluye IG.V.

Fuente: ENAHO 2022 y Modelo de Reordenamiento Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XV. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

471. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028.

XV.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES PROYECTADOS

472. De acuerdo con las proyecciones del estado de resultados integrales de EPS EMAPICA se tiene el siguiente comportamiento de los ingresos y costos correspondiente a los servicios de agua potable y alcantarillado para el periodo regulatorio 2023-2028.

Cuadro N° 165: Estado de resultados integrales regulatorio proyectado
(en S/)

CONCEPTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	30,176,186	33,296,999	36,038,481	36,972,353	37,336,915
Cargo fijo	2,723,405	2,742,670	2,761,935	2,781,200	2,800,465
Facturación Cargo Variable	26,241,485	29,338,934	32,051,671	32,955,815	33,294,206
Otros Ingresos de Facturación	1,211,296	1,215,395	1,224,875	1,235,338	1,242,245
Costos Operacionales	12,864,257	13,329,683	13,618,185	13,803,424	13,909,242
Costos Operacionales de Agua ^{1/}	8,880,014	9,310,335	9,546,454	9,664,683	9,678,062
Costos Operacionales de Alcantarillado ^{1/}	3,984,243	4,019,348	4,071,731	4,138,741	4,231,180
Utilidad Bruta	17,311,929	19,967,316	22,420,296	23,168,928	23,427,673
Gastos Administrativos	11,285,915	11,370,357	11,450,796	11,513,222	11,569,734
EBITDA	6,026,014	8,596,959	10,969,499	11,655,706	11,857,939
Depreciación y Provisiones	6,515,012	6,945,860	7,684,858	8,700,776	9,717,149
Utilidad Operacional	-488,998	1,651,100	3,284,641	2,954,931	2,140,790
Otros Ingresos y Egresos	-1,018,694	-1,101,005	-1,188,416	-1,269,261	-1,341,706
Utilidad Antes de Impuestos	-1,507,692	550,095	2,096,225	1,685,670	799,084
Utilidad Neta	-1,507,692	550,095	2,096,225	1,685,670	799,084

1/Incluye otros costos de explotación

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria – SUNASS

XV.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO

473. Al término del periodo regulatorio, el valor total de los activos ascendería a S/ 160.5 millones, como consecuencia de la ejecución de inversiones programadas en el presente estudio tarifario. Asimismo, se proyecta que EPS EMAPICA tendrá recursos disponibles suficientes durante el periodo regulatorio, lo cual le permitirá cubrir sus necesidades de financiamiento programado para el próximo periodo regulatorio 2023-2028. El detalle de la proyección del estado de situación financiera regulatorio se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 166: Estado de situación financiera regulatorio proyectado
(en S/)

CONCEPTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	155,372,389	155,922,484	158,018,709	159,704,379	160,503,463
Disponible	9,493,725	6,732,311	4,926,514	4,274,591	4,022,196
Cartera Comercial	8,081,661	8,130,094	8,208,113	8,269,656	8,300,237
Cartera Comercial Agua	5,316,930	5,359,131	5,423,590	5,479,152	5,513,837
Cartera Comercial Alcantarillado	2,764,731	2,770,963	2,784,524	2,790,504	2,786,399
Otros Activos	24,579,449	24,579,449	24,579,449	24,579,449	24,579,449
Activos Fijos	91,347,155	94,610,230	98,434,233	100,710,283	101,731,182
Activos Fijos Agua	55,046,449	60,310,373	64,582,042	65,635,867	68,182,427
Activos Fijos Alcantarillado	36,300,705	34,299,857	33,852,192	35,074,416	33,548,755
Activos Diferido	21,870,399	21,870,399	21,870,399	21,870,399	21,870,399
Activos Diferido Agua	14,375,630	14,375,630	14,375,630	14,375,630	14,375,630
Activos Diferido Alcantarillado	7,494,769	7,494,769	7,494,769	7,494,769	7,494,769
PASIVOS	125,295,860	125,295,860	125,295,860	125,295,860	125,295,860
PATRIMONIO	30,076,529	30,626,624	32,722,850	34,408,519	35,207,603
Resultados acumulados	-62,257,665	-63,765,357	-63,215,262	-61,119,036	-59,433,367
Utilidad del ejercicio	-1,507,692	550,095	2,096,225	1,685,670	799,084
Capital social	92,516,242	92,516,242	92,516,242	92,516,242	92,516,242
Otras reservas	1,325,644	1,325,644	1,325,644	1,325,644	1,325,644
PASIVO Y PATRIMONIO	155,372,389	155,922,484	158,018,709	159,704,379	160,503,463

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

XVI. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

474. 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 con el 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 domiciliar existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.
- d) Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliar: corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.
- e) Factibilidad de servicio: procedimiento que establece la posibilidad de dotar 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 taponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado, implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
- g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación, 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.

475. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios de construcción civil, los cuales son obtenidos mediante un estudio de mercado que la realiza la empresa en su respectiva localidad.
476. La EPS EMAPICA 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.
477. El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo 1.

XVII. ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO DE ICA PARA LA EPS EMAPICA

XVII.1 PROCESO DE DETERMINACIÓN ADP DEL DEPARTAMENTO DE ICA Y SU IMPORTANCIA PARA EL ESTUDIO TARIFARIO

478. El TUO del Decreto Legislativo N° 1280, Ley Marco de Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁵⁰ (en adelante, TUO de la Ley Marco), asigna a la Sunass la función de determinación del área de prestación (ADP). El ADP se convierte en una herramienta importante y determinante al establecer, un nuevo “objeto” de regulación cual es la configuración de los mercados de saneamiento eficientes en el largo plazo, considerando, la escala eficiente, la política de integración y diferentes criterios que establezca la Sunass.
479. La configuración de los mercados de saneamiento eficientes en el largo plazo conlleva al uso del enfoque territorial, por tanto y para fines regulatorios, evita separar el ámbito urbano del ámbito rural, puesto que los prestadores de servicios de saneamiento establecen diferentes tipos de vínculos que trascienden estos ámbitos, ello le da solidez y fortalece la dimensión territorial.
480. De esta manera, el ADP busca delimitar un área potencial donde un prestador de servicios debe brindar los servicios de saneamiento de manera eficiente. De ello se entiende que, se propone áreas más allá del ámbito donde una EP está brindando el servicio. Adicionalmente, el ADP a partir del criterio de eficiencia, busca garantizar que las coberturas y calidad del servicio sean las óptimas posibles en el largo plazo. Bajo esta premisa, la tarifa media de largo plazo que se plantea ya debe tomar en cuenta estos espacios potenciales, definidos por el ADP, donde una EP tendría que asumir la prestación.
481. El ADP permite identificar también, un conjunto de oportunidades de mejora de infraestructura óptima, conservación de fuentes de agua, potenciales integraciones, gestión de riesgos, reúso de aguas residuales, entre otros, lo cual permite integrar diversos elementos para mejorar la calidad, eficiencia y sostenibilidad de los servicios de saneamiento.
482. Para determinar el ADP para el departamento de Ica, se aplicó el proceso metodológico del ADP, plasmado en la Resolución de Consejo Directivo N°013-2020-SUNASS-CD, lo cual permitió determinar un conjunto de oportunidades que, aprovechadas permitirán lograr la eficiencia y sostenibilidad de los servicios de saneamiento en el largo plazo.
483. En ese sentido, considerando que el Estudio Tarifario contiene la evaluación técnica del Plan Maestro Optimizado (PMO) y la propuesta de la Sunass, en relación al programa de inversiones, metas de gestión, fórmula tarifaria y estructuras tarifarias que serán aplicadas por el solicitante EPS EMAPICA, quién a su vez liderará como integrador principal, por ende, resulta necesario interrelacionar e incluir acciones relacionadas a la materialización del ADP en Ica en el próximo quinquenio regulatorio 2023-2028 de la EPS.

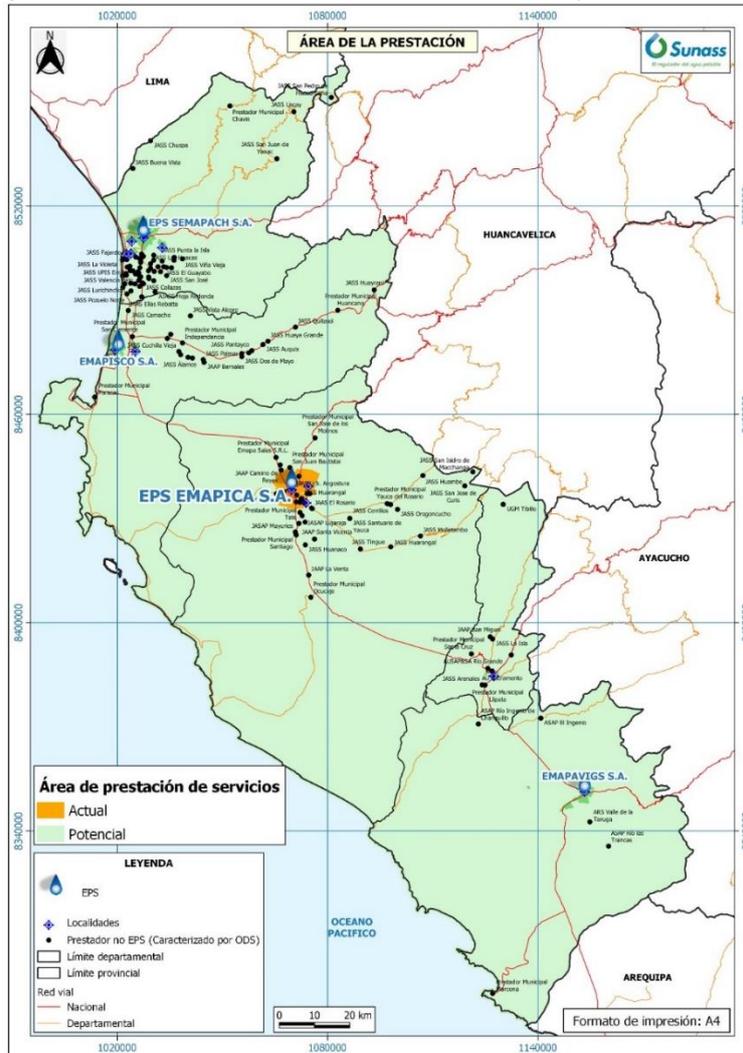
XVII.1.1 Resultados en la determinación del ADP del departamento de Ica

484. Uno de los principales resultados que desde ya amerita destacarse, es que el prestador principal del ADP de Ica corresponde al prestador EMAPICA S.A. Es decir, EMAPICA S.A. es el

⁵⁰ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-VIVIENDA

único prestador de servicio que en el futuro debe estar a cargo de la provisión de los servicios de saneamiento, SS, en todo el departamento lo cual implica que, progresivamente, deben establecerse diversos tipos de procesos de integración para lograr eficiencia productiva y la consecuente sostenibilidad en la provisión de los SS. Este y otros resultados que se presentan tienen su base en el uso de información del territorio lo cual fortalece la aplicación de diversas herramientas en el proceso de determinación de la metodología del ADP.

Imagen N° 51: Área de Prestación de Servicios del departamento de Ica

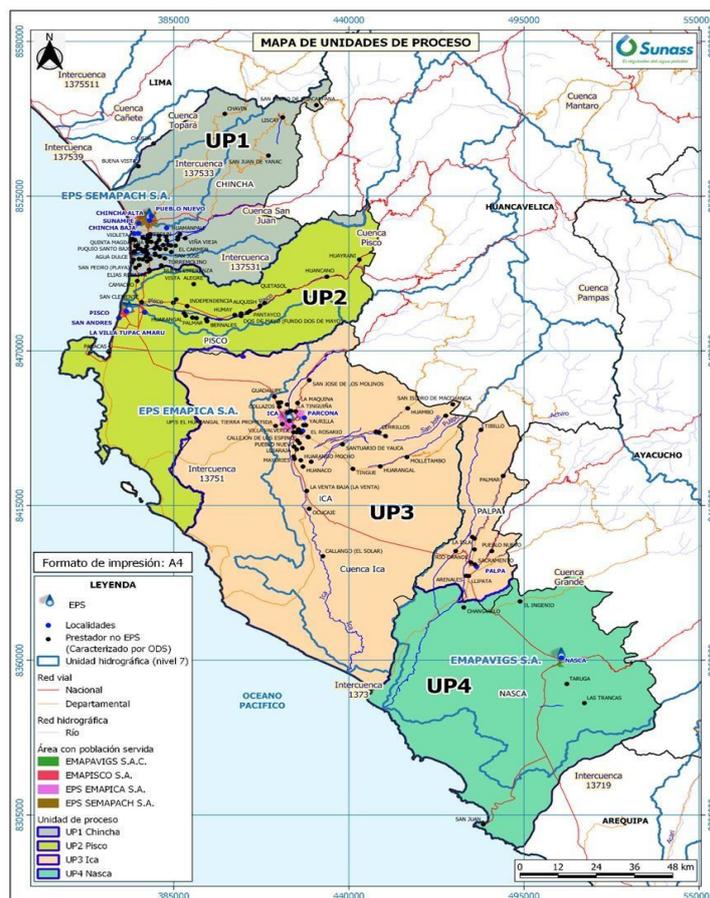


Fuente: EPS EMAPICA
Elaboración: Dirección del Ámbito de la prestación (DAP) – SUNASS

485. Esta ADP se obtuvo sobre la base de un trabajo con enfoque territorial basado, sobre todo, en información primaria o de campo a través de caracterizaciones a los prestadores urbanos, de pequeñas ciudades y rurales, que permitió ampliar el conocimiento de la prestación de los servicios de saneamiento en el departamento de Ica. A partir de relaciones entre prestadores, se logró identificar diferentes tipos de relaciones que permitieron identificar de diversa naturaleza.
486. Así se determinó un ADP dentro del departamento de Ica, que tiene como prestador principal a EPS EMAPICA e involucra las cinco provincias de Ica y sus 43 distritos.

487. Se caracterizaron 155 prestadores de ámbito rural y PC, encontrándose 4 AE, clasificándose su prestación como: bueno (26), regular (96), malo (32) y (1) como muy malo.
488. Los vínculos con mayor frecuencia identificados son las cuencas hidrográficas (100%), fuente subterránea (79%), Infraestructura de Agua (29%), e Infraestructura de Alcantarillado (19%).
489. Se identificaron 10 diseños colectivos, como oportunidades de inversión, que agrupan a 37 prestadores, beneficiando a 145,261 habitantes (10.6% del departamento de Ica).
490. Posteriormente, en relación a los vínculos identificados y en función de la optimización de inversiones potenciales, se delimitaron Los principales vínculos identificados son de cuenca, sumidero, infraestructura y zona de recarga en base a los cuales se han definido 04 Unidades de Proceso, distribuidas en 04 Áreas de Estudio que involucran a la EPS SEMAPACH S.A., EPS EMAPISCO S.A., EPS EMAPICA S.A, y EPS EMAPAVIGS S.A. y a los prestadores caracterizados, tal como se grafica en el mapa, que nos permiten distinguir espacios con procesos y dinámicas similares, donde podremos identificar oportunidades de mejora y lograr la eficiencia de los servicios de saneamiento, los cuales se presentan a continuación:

Imagen N° 52: Unidades de Proceso



Fuente: EPS EMAPICA

Elaboración: Dirección del Ámbito de la prestación (DAP) – SUNASS

Principales oportunidades identificadas en el área de Área de Prestación de Servicios (ADP) de Ica

491. De acuerdo con las relaciones establecidas entre los prestadores caracterizados, los vínculos, la delimitación de las unidades de procesos y el análisis de estructura de mercado, se

definieron las siguientes oportunidades con relación a la EPS EMAPICA y el próximo quinquenio regulatorio 2023-2028:

- Los principales vínculos identificados son de cuenca, sumidero, infraestructura y zona de recarga en base a los cuales se han definido 04 Unidades de Proceso, distribuidas en 04 Áreas de Estudio que involucran a la EPS SEMAPACH S.A., EPS EMAPISCO S.A., EPS EMAPICA S.A. y EPS EMAPAVIGS S.A. y a los prestadores caracterizados. En estas se han encontrado 10 diseños colectivos, como oportunidades de inversión en las 04 UP (1,2,3, y 4), 12 oportunidades de O&M colectivos en 02 de las UP (1, y 3), oportunidades de integración en 4 UP (1,2,3, y 4), asociación y fusión de prestadores en 3 UP (1, 2, y 3), MRSE y GRD & ACC en 4 UP (1, 2, 3, y 4) y optimización de inversiones en 4 UP (1, 2, 3, y 4).
- Se identificaron 12 oportunidades de Operación y Mantenimiento colectivos, que permitiría a 51 prestadores agruparse, asociarse o fusionarse, beneficiando a 53,926 habitantes del departamento de Ica que representa el 3.9% de su población.
- El análisis de estructura de mercado a través de la subaditividad de costos concluye que es más eficiente que la EPS EMAPICA, asuma el servicio dentro de todo Ica, es decir la prestación en las unidades de proceso 1, 2 y 4, en ese orden.
- El análisis de progresividad de la incorporación de la pequeña ciudad al ámbito de las EP, determina que las 23 PC del departamento de Ica deben integrarse a la EPS EMAPICA en un mediano plazo.
- Producto del análisis de estructura de mercado y aplicando la prueba de subaditividad de costos, se concluye que los costos incrementales que conllevarían a la EPS EMAPICA a brindar los servicios de saneamiento en las UP determinadas, son menores que los costos autárquicos o autónomos en los cuales incurrirían los prestadores de servicios para cada una de las UP determinadas. Es decir, resulta más eficiente que la EPS EMAPICA. asuma el servicio dentro de todo el departamento progresivamente, siendo en el largo plazo y la prestación en las unidades de procesos 1, 2, 3 y 4 en ese orden.
- Incorporación de prestadores: Conforme a la normativa de saneamiento y la política nacional de integración, esta oportunidad se identifica en relación a las pequeñas ciudades que deben ser incorporadas a la EPS progresivamente y en función a la situación de cada prestador de PC, oportunidad presentada para las UP 1,2 3 y 4.
- Fortalecimiento de Capacidades: Esta oportunidad de igual forma se presenta en las UP 1, 2, 3 y 4, ésta orientada al trabajo integral y multidisciplinario y multinivel para la mejora continua; debiendo liderar la EPS EMAPICA. el fortalecimiento de capacidades en los prestadores que planifica integrar.
- Oportunidades de operación y mantenimiento colectivos: Éstos se han identificado prioritariamente para prestadores rurales, que no tienen por ahora mucha relación con la EPS.
- Optimización de Inversión: Éstos se han identificado prioritariamente para prestadores rurales, y su concretización no va a incidir aún en la EPS.
- Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático: Oportunidad identificada para las UP 1,2, 3 y 4, y que debe constituirse en transversal en la prestación de los servicios de saneamiento, tanto urbana como rural, y que debe liderar la EPS EMAPICA S.A, tanto a nivel interno como enfocado a las PC proyectadas a integrar.
- Mecanismo de retribución de servicios ecosistémicos hídricos: Esta oportunidad se ha identificado prioritariamente para las UP 1,2, 3 y 4.

Cuadro N° 167: Oportunidades de los prestadores caracterizados en las unidades de proceso

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	En relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados, accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a los siguientes prestadores: JASS Litardo Bajo – Pachacútec, JASS Puquio Santo Alto, JASS Alejandro Mendoza, JASS Upis Emilio del Solar, JASS Lurinchincha, JASS Buenos Aires, JASS Olivar del Sur, JASS Salinas, ASSMA San Antonio de Salas, CA Hornillo Alto, CAA San Fernando, JASS Palma, JV Quinta Magdalena, JASS San Valentín, JASS Mayor Santa Teresa, JASS Miguel Grau, JASS Santa Luisa, JASS Valencia Bajo, JASS Mencias, JASS Collazos, JASS Canyar – Cajito, JASS Huaca de los Muertos, JASS Cañapay, JASS San Matías, JASS San Pedro, JASS Campo Alegre, JASS Puquio Santo Bajo, JASS Agua Dulce, JV Huanabano Bajo, JASS San Columbano, OC Verdún, JASS El Progreso, JASS El Molino, OC Huanabano Alto; AU Limón, JASS La Violeta, JASS Fajardo del distrito de Tambo de Mora; CA Juncal y AU Huamanpali del distrito de Alto Larán; JASS Buena Vista y JASS Chuspa del distrito de Grocio Prado al ámbito de prestación de la EPS SEMAPACH S.A
UP 1: Chincha	Asociación de Organizaciones Comunales	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	<p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a las siguientes Organizaciones Comunales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La AU Huamanpali, JASS Punta la Isla, JASS Viña Vieja con el prestador JASS Margen del Rio. - La CA Juncal, CA Hornillo Alto, CAA San Fernando, JASS Las Huacas con el prestador JASS San Francisco. - La OC Huanabano Alto, JV Huanabano Bajo, JASS La Palma, JASS Buenos Aires, OC Verdún, JASS El Molino, JASS Mayor Santa Teresa con el prestador Canyar - Cajito. - La JASS La Violeta, JASS Fajardo y AU Limón con el prestador ASSMA San Antonio de Salas. - La JASS San Luis, JASS San José con el prestador municipal El Carmen. - La JASS San Regis, JASS Chamorro A, JASS Chamorro B, JASS San Aurelio con el prestador JASS Chacarilla. - La JASS Torremolino, JASS Tejada con el prestador JASS Virgen de Lourdes. - La JASS Los Ángeles, JASS Huaca de los Muertos, JASS Miguel Grau, JASS Alejandro Mendoza, JASS Olivar del Sur, JASS El Progreso, JASS Puquio Santo Alto con el prestador Cañapay. - La JASS Mencias, JASS Collazos, JASS Canoa, JASS Los Claveles Primavera, JASS San Matías con el prestador AJASS Hoja Redonda. - La JASS Agua Dulce, JASS Puquio Santo Bajo, JASS Campo Alegre, JASS San Columbano, JASS Litardo Bajo - Pachacútec, JASS Upis Emilio del Solar con el prestador JASS Santa Luisa. - La JASS Pozuelo Norte, JASS Mariposa, JASS San Pedro, JASS Salinas con el prestador San Valentín. La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
	Fusión de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	<p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a las siguientes Organizaciones Comunales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La AU Limón con el prestador ASSMA San Antonio de Salas. - La JASS Miguel Grau, JASS Alejandro Mendoza con el prestador JASS Huaca de los Muertos. - La JASS El Progreso con el prestador Olivar del Sur. - JASS San Matías con prestador Los Claveles Primavera. - La JASS Pozuelo Norte, JASS Mariposa, JASS San Pedro con el prestador JASS San Valentín. <p>La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.</p>
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 69 prestadores caracterizados, EPS SEMAPACH S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de	En el área de estudio Chincha, los 69 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales y movimientos de masa que vienen impactando las captaciones y Ptar, ocasionando daños, lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para captación y PTAR, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del TUO Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.
UP 2: Rio Pisco	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a las PC correspondiente al Prestador Municipal San Clemente y Prestador Municipal Paracas en el ámbito de prestación de la EPS EMAPISCO S.A.

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
	Asociación de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a los siguientes prestadores: - La JASS Adán Blanco Morales, JASS San José de Córdor, JASS Santa Rosa de Lima de Toscana con el Prestador Municipal Independencia. La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.
	Fusión de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a las siguientes Organizaciones Comunales: - La JASS Cuchilla Vieja, JASS Huarangal, JASS Álamos, JASS El Pilar, JASS Palmar con el prestador JASS Bernales. - La JASS Auquix, JASS Huaya Grande, JASS Pallasca, JASS Dos de Mayo, JASS Montesierpe, JASS Pantayco con el Prestador Municipal Humay. La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.	En el área de estudio Pisco, los 24 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales que vienen impactando las captaciones, ocasionando daños al sistema de captación, lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para las captaciones, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 24 prestadores caracterizados, EPS EMAPISCO S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del TUO del Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
UP 3: Rio Ica y Palpa	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a los siguientes prestadores: JASS San Martín de Porras, JASS Comatrana, JASS Upis el Huarango Tierra Prometida, JASS Urbanización La Angostura, JASS El Rosario, Jasap Sunampe, JASS El Arenal, JASS Huarangal, JASS Yaurilla, CDM Huamanguilla, CAAP Villa Valverde, JASS Garganto, JASS Pariña Chico, CA La Máquina, OC Los Piscontes, AV Chanchajalla, Prestador Municipal Subtanjalla y Prestador Municipal La Tinguiña en el ámbito de prestación de la EPS EMAPICA S.A. Esto posibilitaría la incorporación efectiva de áreas atendidas por prestadores de los servicios de saneamiento del ámbito rural a la EPS EMAPICA S.A., con la finalidad de aprovechar economías de escala, como parte de la política de integración de la prestación de los servicios de saneamiento y contribuir a la escala eficiente de la UP Ica y Palpa.
	Asociación de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	<p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a los siguientes prestadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Jasap Collazos, Jasap Camino de Reyes, Prestador Municipal Emapa Salas, Prestador Municipal San Juan Bautista con el Prestador Municipal Subtanjalla. - JASS San Martín, JASS Comatrana, JASS Upis El Huarango Tierra Prometida con el prestador JASS Urbanización La Angostura. - La AU Chanchajalla, CA La Máquina con el Prestador Municipal La Tinguiña. - CAAP Villa Valverde, JASS Garganto, Jasap Sunampe, JASS El Arenal con el prestador JASS Huarangal. - JASS Pariña Chico, OC Los Piscontes con el prestador JASS El Rosario. - La Jasap Lujaraja, Prestador Municipal Tate, Prestador Municipal Pachacutec, Jasap Callejón de los Espinos-Yajasi con el Prestador Municipal Pueblo Nuevo. - La Jasap Mayuries, Jasap Huarango Mocho con el Prestador Municipal Santiago. - La CD Huanaco con el prestador Jasap Santa Vicenta. - La JASS La Isla con el prestador JASS Santa Rosa. - La AU Arenales, CAAPR Vizcas - Carlos Tijeros - San Ignacio - Llipata con el prestador AUSAPSA Rio Grande. <p>La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.</p>

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
	Fusión de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a las siguientes Prestadores: - La Jasap Collazos con el Prestador Municipal Subtanjalla. - La CDM Huamanguilla con el prestador JASS Yaurilla. - La JASS Cerillos con el Prestador Municipal Yauca del Rosario. - La JASS Tingue con el prestador Huarangal. La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 58 prestadores caracterizados, EPS EMAPICA S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.	En el área de estudio de Ica y Palpa, los 58 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales y movimientos de masa, exponiéndose a daños las líneas de alcantarillado y Ptar, por lo que la oportunidad de estos prestadores se presenta en la formulación de planes de contingencia para lograr la protección cuando se presenten estos peligros, como la instalación de gaviones o muros de contención, como también limpieza y descolmatación del encauce de las quebradas.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del TUO del Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.
UP 4: Rio Grande	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a la PC correspondiente al Prestador Municipal Marcona en el ámbito de prestación de la EPS EMAPAVIGS S.A., asimismo, dicho prestador ya supera los 15 mil habitantes de acuerdo con el censo poblacional del INEI 2017.

Unidad de Proceso	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 04 prestadores caracterizados, EPS EMAPAVIGS S.A., y SERNANP (Reserva Nacional Pampas Galeras) por ser cabeceras de cuenca de los prestadores ARS Rio Taruga y AAAP Rio Las Trancas con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.	En el área de estudio Nasca, los 04 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales que vienen impactando las captaciones, ocasionando daños al sistema de captación, lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para las captaciones, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del TUO del Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la prestación (DAP) – SUNASS

XVIII. CONCLUSIONES

1. La fórmula tarifaria establece incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado de 9.2% para el segundo regulatorio y, 8.9% y 8.8% para los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente. Estos incrementos previstos en el periodo regulatorio proveerán a la EPS EMAPICA de los recursos necesarios para cubrir los costos de operación y mantenimiento, inversiones, entre otros.
2. El programa de inversiones de EPS EMAPICA financiado con recursos propios para el periodo regulatorio 2023-2028 asciende a S/ 50,050,231, de los cuales S/47,636,256 corresponden a inversiones en agua y alcantarillado que se ejecutarán con el fondo de inversiones, S/ 1,673,502 corresponden a inversiones en implementación de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (MRSE) y S/ 740,473 corresponden a inversiones en Gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC).
3. El presente estudio establece que EPS EMAPICA constituya un fondo de inversión para financiar las inversiones con recursos internamente generados por el prestador de servicios de saneamiento, así como las reservas para: 1) gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC), 2) implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), 3) Plan de control de calidad (PCC) y 4) Mantenimiento y Operatividad del servicio.

XIX. ANEXOS**Anexo I: Determinación de los costos máximos de las actividades que comprenden los servicios colaterales**

N° ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO(S/)
CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO, VEREDA Y SARDINEL			
1	Corte y rotura de pavimento rígido de concreto $f'(c)=210 \text{ kg-f/cm}^2$, $e=0.20 \text{ m}$	m ²	22.90
2	Corte y rotura de pavimento flexible, $e=0.08 \text{ m}$	m ²	26.37
3	Corte y rotura de pavimento mixto, $e=0.25 \text{ m}$	m ²	18.88
4	Corte y rotura de vereda de concreto $f'(c)=210 \text{ kg-f/cm}^2$, $e=0.15 \text{ m}$	m ²	29.38
5	Corte y rotura de sardinel $h=0.45 \text{ m}$ y $e=0.15 \text{ m}$	m	19.12
6	Reposición de pavimento rígido $f'(c)=210 \text{ kg-f/cm}^2$, $e=0.20 \text{ m}$	m ²	123.91
7	Reposición de pavimento flexible, $e=0.08 \text{ m}$	m ²	67.57
8	Reposición de pavimento mixto, $e=0.25 \text{ m}$	m ²	131.86
9	Reposición de vereda de concreto $f'(c)=210 \text{ kg-f/cm}^2$, $e=0.20 \text{ m}$	m ²	85.86
10	Reposición de sardinel $h=0.45 \text{ m}$ y $e=0.15 \text{ m}$	m	120.30
MOVIMIENTO DE TIERRA			
11	Excavación de zanja manual T-normal, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	40.13
12	Excavación de zanja manual T-normal, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	40.13
13	Excavación de zanja manual T-semirocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	45.87
14	Excavación de zanja manual T-semirocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	45.87
15	Excavación de zanja manual T-rocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	49.39
16	Excavación de zanja manual T-rocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	49.39
17	Excavación de zanja con maquinaria t-normal, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	23.22
18	Excavación de zanja con maquinaria t-normal, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	23.22
19	Excavación de zanja con maquinaria t-semirocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	25.33
20	Excavación de zanja con maquinaria t-semirocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	25.33
21	Excavación de zanja con maquinaria t-rocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	26.26
22	Excavación de zanja con maquinaria t-rocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	26.26
23	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-normal, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	103.02
24	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-normal, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	103.02
25	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-semirocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	133.10
26	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-semirocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	133.10
27	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-rocoso, $H=1.20 \text{ m}$, $A=0.60 \text{ m}$	m	193.28
28	Cama de apoyo, relleno y compactación de zanja t-rocoso, $H=1.50 \text{ m}-2.50 \text{ m}$, $A=0.80 \text{ m}$	m	193.28
29	Eliminación de material excedente por pavimento, vereda y sardinel	m ³	83.24
30	Eliminación de material excedente por terreno normal	m ³	16.54
31	Eliminación de material excedente por terreno semirocoso	m ³	17.94
32	Eliminación de material excedente por terreno rocoso	m ³	60.39

N° ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO(S/)
INSTALACIÓN DE TUBERÍA			
33	Instalación de tubería PVC-SP C-10 DN=15 mm (1/2")	m	11.76
34	Instalación de tubería PVC-SP C-10 DN=20 mm (3/4")	m	13.74
35	Instalación de tubería PVC-SP C-10 DN=25 mm (1")	m	16.21
36	Instalación de tubería PVC-SP C-10 DN=32 mm (1 1/4")	m	18.58
37	Instalación de tubería PVC-SP C-10 DN=35 mm (1 1/2")	m	21.50
38	Instalación de tubería PVC-UF S25 DN=160 mm (6")	m	28.82
39	Instalación de caja porta medidor de concreto standard	und	178.93
40	Instalación de caja de registro de concreto, standard, hasta 0.80 m	und	157.82
EMPALME A RED			
41	Empalme a red DN 15 mm (1/2") x hasta 63 mm (2")	und	47.83
42	Empalme a red DN 15 mm (1/2") x 90 mm (3")	und	69.58
43	Empalme a red DN 15 mm (1/2") x 110 mm (4")	und	73.83
44	Empalme a red DN 15 mm (1/2") x 160 mm (6")	und	82.33
45	Empalme a red DN 20 mm (3/4") x 63 mm (2")	und	52.62
46	Empalme a red DN 20 mm (3/4") x 90 mm (3")	und	79.37
47	Empalme a red DN 20 mm (3/4") x 110 mm (4")	und	83.62
48	Empalme a red DN 20 mm (3/4") x 160 mm (6")	und	92.12
49	Empalme a red DN 25 mm (1") x 63 mm (2")	und	90.38
50	Empalme a red DN 25 mm (1") x 90 mm (3")	und	94.63
51	Empalme a red DN 25 mm (1") x 110 mm (4")	und	98.88
52	Empalme a red DN 25 mm (1") x 160 mm (6")	und	107.38
53	Empalme a red DN 32 mm (1 1/4") x 63 mm (2")	und	108.66
54	Empalme a red DN 32 mm (1 1/4") x 90 mm (3")	und	115.16
55	Empalme a red DN 32 mm (1 1/4") x 110 mm (4")	und	121.66
56	Empalme a red DN 32 mm (1 1/4") x 160 mm (6")	und	134.66
57	Empalme a red DN 40 mm (1 1/2") x 63 mm (2")	und	126.83
58	Empalme a red DN 40 mm (1 1/2") x 90 mm (3")	und	135.58
59	Empalme a red DN 40 mm (1 1/2") x 110 mm (4")	und	157.53
60	Empalme a red DN 40 mm (1 1/2") x 160 mm (6")	und	161.83
61	Empalme a red PV CSN-2 DN 160 mm (6") x 200 mm (8")	und	59.83
62	Empalme a red PVC SN-2 DN 160 mm (6") x 250 mm (10")	und	82.24
CIERRE Y REAPERTURA			
63	Cierre simple de conexión domiciliaria DN 15-40 mm (1/2"-1 1/2")	und	11.74
64	Cierre drástico de conexión domiciliaria DN 15-40 mm (1/2"-1 1/2")	und	40.89
65	Cierre drástico de conexión domiciliaria DN 160-200 mm (6"-8")	und	36.25
66	Cierre drástico con retiro de caja porta medidor DN 15 mm-25 mm (1/2"-1") hasta H=1.20 m	und	27.33
67	Cierre drástico con retiro de caja portamedidor DN 32 mm-40 mm (1 1/4"-1 1/2") hasta H=1.20 m	und	34.17

N° ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO(S/)
68	Cierre drástico con retiro de caja de registro de DN 160 mm a DN 200 mm (6"-8") hasta H=1.20 m	und	49.15
69	Reapertura por cierre simple de conexión domiciliar de DN 15 mm (1/2") a DN 40 mm (1 1/2")	und	9.68
70	Reapertura por cierre drástico con retiro de tubería de DN 15 mm (1/2") a DN 40 mm (1 1/2")	und	45.33
AMPLIACIÓN DE CONEXIÓN DOMICILIARIA			
71	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 15 mm a 20 mm (1/2" a 3/4")	und	267.73
72	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 15 mm a 25 mm (1/2" a 1")	und	381.53
73	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 15 mm a 32 mm (1/2" a 1 1/4")	und	539.66
74	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 15 mm a 40 mm (1/2" a 1 1/2")	und	601.60
75	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 20 mm a 25 mm (3/4" a 1")	und	381.53
76	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 20 mm a 32 mm (3/4" a 1 1/4")	und	539.66
77	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 20 mm a 40 mm (3/4" a 1 3/4")	und	601.60
78	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 25 mm a 32 mm (1" a 1 1/4")	und	542.76
79	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 25 mm a 40 mm (1" a 1 1/2")	und	604.70
80	Ampliación de conexión domiciliar de agua potable de 32 mm a 40 mm (1 1/4" a 1 1/2")	und	601.60
FACTIBILIDAD DE SERVICIO			
81	Factibilidad de servicio para nueva conexión domiciliar de agua potable	und	55.30
82	Factibilidad de servicio para nueva conexión domiciliar de alcantarillado	und	55.30
83	Factibilidad de servicio para nueva habilitación urbana en agua potable	ha	131.44
84	Factibilidad de servicio para nueva habilitación urbana en alcantarillado	ha	131.44
SUPERVISIÓN DE OBRAS			
85	Supervisión de obras	hh	153.01

Notas:

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

Anexo II: Cronograma del programa de Inversiones con recursos propios (S/)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05
LOCALIDAD DE ICA						
F-DL-01	Adquisición de dataloggers y construcción de puntos de muestreo en la redes de agua potable en la localidad de Ica, Parcona, Los Aquijes, Y Palpa en la región de Ica	1,571,017	0	0	0	0
F-01-OTIC	Mejoramiento de gestión de recursos informáticos y conectividad en la EPS EMAPICA	226,800	226,800	226,800	226,800	226,800
S-01-EPS	Optimización del sistema SCADA para el mejoramiento de la gestión en la EPS EMAPICA	0	0	0	181,000	4,452,600
209208	Optimización de las redes de agua potable, mediante la anulación de redes antigua en los sectores operacionales N°2, N°3 Y N°6, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	688,640	0	0	0	0
209229	Mejoramiento y ampliación de infraestructura para la gerencia comercial, gerencia de administración y finanzas, y gerencia general en la sede central de la EPS EMAPICA Distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica (expediente técnico 1° etapa)	0	0	0	48,648	0
2589681	Construcción de línea de conducción; en el(la) galería filtrante proyectada hacia reservorio apoyado Tepro Ecológico distrito de subtanjalla, provincia Ica, departamento Ica	192,068	0	0	0	0
209213	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la renovación y reposición de medidores en la localidad de Ica, del distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	0	115,273	3,022,706	3,022,706	3,022,706
209217	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación, para la localidad de Ica, del distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	74,369	1,950,124	1,950,124	1,950,124	0
209228	Creación de pozo tubular profundo en el sector Cachiche en la localidad de Ica, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	0	38,007	1,163,977	0	0
2569078	Mejoramiento de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias en la av. Cutervo, urb. Divino Maestro, Prog. Viv. Tepro Arco Real I Etapa Y II Etapa, Urb. Raúl Porras Barrenechea y otros, Divino Maestro del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	0	0	32,130	2,757,551	0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05
209230	Mejoramiento de las cámaras de bombeo de aguas residuales, sistema de rejas mecanizadas y sistema antiolores del CASERIO CACHICHE y las urbanizaciones Casuarinas, Sol de Ica y San Carlos distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	0	0	0	912,523	0
209232	Mejoramiento de las cámaras de bombeo de aguas residuales, sistema de rejas mecanizadas, sistema antiolores y construcción del cerco perimétrico en el P.J. Hilda Salas y P.J. Señor De Luren, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	0	0	0	43,591	536,173
2562444	Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la angostura limón, distrito de San Juan Bautista - provincia de Ica - departamento de Ica	1,316,432	0	0	0	0
2559312	Creación del pozo tubular en la angostura Fonavi I etapa, distrito de Subtanjalla - provincia de Ica - departamento de Ica	0	966,974	0	0	0
2556742	Mejoramiento y ampliación de la Cámaras de Bombeo Nueva Esperanza I y San Joaquín en la Urb. San Joaquín, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	1,018,428	0	0	0	0
209212	Creación de caseta y perforación de pozo tubular profundo en la Urb. Villa Club distrito de la Tinguiña - provincia de Ica - departamento de Ica	0	0	1,109,801	0	0
209223	Creación de la línea de descarga de efluentes de la PTAR de Yaurilla en la localidad de Yaurilla del distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	0	75,619	1,860,221		
S/C	Adquisición de macromedidores para la EPS EMAPICA	141,550	0	83,250	44,400	175,850
S/C	Construcción de cerco perimétrico en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Cachiche.	0	0	0	0	559,076
209226	Creación de caseta y perforación de pozo tubular profundo en el sector virgen de Chapi, del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica	1,694,915	0	0	0	0
LOCALIDAD DE PARCONA						
209220	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación para la localidad de Parcona, distrito de Parcona, provincia de Ica y departamento de Ica	27,250	750,179	321,656	535,742	536,093
2567312	Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la Ica. Natividad paco, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de Ica	1,712,034	0	0	0	0
209219	Mejoramiento del sistema de agua potable para la localidad de Parcona mediante la sectorización, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de Ica	508,475	0	0	0	0

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05
LOCALIDAD DE PALPA						
209237	Mejoramiento del sistema de agua potable mediante la implementación de válvulas de aire y purga de sedimentos en la localidad de Palpa, distrito de Palpa - provincia de Palpa - departamento de Ica	10,540	160,735	0	0	0
209215	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la renovación y reposición de medidores en la localidad de Palpa, distrito de Palpa, provincia de Ica, departamento de Ica	0	0	0	2,106	82,834
S/C	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación de medidores en la localidad de Palpa, distrito de Palpa, provincia de Ica, departamento de Ica	0	2,713	213,422	0	0
209214	creación del reservorio elevado 600 m3 en la localidad de palpa, distrito de palpa - provincia de palpa - departamento de Ica	91,323	1,874,736	0	0	0
LOCALIDAD DE LOS AQUIJES						
209221	Optimización del sistema de medición de agua potable, con la adquisición e instalación de medidores por ampliación para la localidad los Aquijes, distrito de Ica, provincia de Ica y departamento de Ica	0	12,694	117,207	117,207	116,789
209225	Creación de pozo tubular profundo y reservorio elevado de 600 m3 en la localidad de los Aquijes, distrito de los Aquijes, provincia de Ica y departamento de Ica distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	55,718	2,191,557	0	0	0
209234	Mejoramiento del sistema de la cámara de bombeo de aguas residuales de los Yupanquis, distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica	21,383	267,290	0	0	0
TOTAL		9,350,942	8,632,701	10,101,293	9,842,399	9,708,920

Anexo III: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

a) Criterios para la evaluación de metas de gestión

Para la evaluación de cada meta de gestión se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD, publicada en el diario El Peruano el 26 de noviembre del 2021.

El valor establecido para las metas de gestión de continuidad de la EP, presión de la EP y micromedición contempla únicamente para la población administrada por la EP definida en la línea base (señalado en la sección II.2 del presente documento) y por crecimiento vegetativo en el periodo regulatorio 2023-2028.⁵¹

El detalle del criterio de evaluación de cada meta se muestra a continuación:

1. Relación de trabajo de la EP

1.1. Alcance

La determinación de la relación de trabajo se realizará del año regulatorio en evaluación a través de documentación como: Estados financieros, centro de costos, contabilidad regulatoria, entre otros.

1.2. Evaluación

La relación de trabajo se obtiene de dividir los costos totales de operación, descontando lo siguiente: i) depreciación, ii) amortización, iii) provisión por cobranza dudosa, iv) costos por servicios colaterales, v) costos operativos financiados con transferencias financieras, vi) costos de las actividades que están contempladas y financiadas con las reservas de MRSE, GRD y ACC, y PCC, vii) costos de las actividades contempladas en el programa de inversiones y financiadas con el fondo de inversiones⁵², y viii) otros costos que por su naturaleza no impliquen desembolso de dinero para la empresa; entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el impuesto de promoción municipal).

1.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la empresa prestadora remitirá a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que contenga la determinación de la Relación de trabajo.
- Base digital (formato Excel) del estado de situación financiera de cada mes del año regulatorio en evaluación.
- Base digital (formato Excel) del estado de resultados acumulados por función y naturaleza de cada mes del año regulatorio en evaluación.

⁵¹ Señalar que la población integrada por otros prestadores no formarán parte de la evaluación de las metas de gestión.

⁵² Actividades contempladas en el programa de inversiones y financiadas con el fondo de inversiones que fueron registradas como costos.

2. Catastro técnico de la EP

Comprende la implementación y/o actualización del catastro técnico de la infraestructura (lineal y no lineal) del sistema de agua potable y alcantarillado en un determinado año regulatorio y localidad de la EP, según corresponda.

2.1. Alcance

Comprende la realización del catastro técnico georreferenciado de la infraestructura lineal y no lineal de los componentes que conforman los sistemas de agua potable y alcantarillado con los que cuente la empresa; así como, de la nueva infraestructura sanitaria por nuevas obras recepcionadas, renovación de infraestructura por nuevas obras recepcionadas o por incidencias operacionales, entre otros, hasta finalizar el año regulatorio de evaluación, el cual se realizará a través de fichas técnicas catastrales y en una plataforma gráfica.

2.2. Evaluación

La empresa mediante correo electrónico indica que las localidades de Ica, Parcona, Palpa y Los Aquijes presentan un grado de avance georreferenciado por encima del 80% en todas las localidades

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera a partir del año 02 alcanzar un catastro técnico al 100 % y mantenerlo constante al finalizar el periodo regulatorio 2023-2028.

2.3. Metodología

2.3.1. Implementación del catastro técnico

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la implementación del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$ICTAPALi = \frac{ICTSAPi + ICTSALi}{2}$$

Donde:

- ICTAPALi: es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ICTSAPi: es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ICTSALi: es la implementación del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- I: es el año regulatorio en el cual se hace la evaluación

2.3.1.1. Sistema de agua potable

La implementación del catastro técnico del sistema de agua potable comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo con lo siguiente:

$$ICTSAP = 90\% * IL + 10\% * INL$$

Donde:

- ICTSAP es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable.
- IL es infraestructura lineal

- ILN es infraestructura no lineal

2.3.1.2. Sistema de alcantarillado

La implementación del catastro técnico del sistema de alcantarillado comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$ICTSAL = 90\% * IL + 10\% * INL$$

Donde:

- ICTSAL es la implementación del catastro técnico del sistema de alcantarillado.
- IL es infraestructura lineal
- ILN es infraestructura no lineal

2.3.2. Actualización del catastro técnico

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$ACTAPAL\ i = \frac{ACTSAP\ i + ACTSALi}{2}$$

Donde:

- ACTAPALi: es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ACTSAPi: es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ACTSALi: es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año regulatorio "i", de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- I: es el año regulatorio en el cual se hace la evaluación.

2.3.2.1. Sistema de agua potable

La actualización del catastro técnico del sistema de agua potable comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo con lo siguiente:

$$ACTSAP = 90\% * IL + 10\% * INL$$

Donde:

- ACTSAP es la implementación del catastro técnico del sistema de agua potable.
- IL es infraestructura lineal
- ILN es infraestructura no lineal

2.3.2.2. Sistema de alcantarillado

La actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo con lo siguiente:

$$ACTSAL = 90\% * IL + 10\% * INL$$

Donde:

- ACTSAL es la implementación del catastro técnico del sistema de alcantarillado.
- IL es infraestructura lineal
- ILN es infraestructura no lineal

2.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la presente meta de gestión la EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico referido a la actualización del catastro técnico de agua potable que describa como mínimo lo siguiente: i) catastro técnico de la infraestructura sanitaria del año regulatorio anterior (de acuerdo con lo establecido por la SUNASS), ii) nueva infraestructura sanitaria, iii) relación de obras recepcionadas por la EP y su unidad ejecutora, iv) determinación de la actualización del catastro técnico de agua potable, entre otros.
- Plano digital georreferenciado (QGis) donde se identifique la infraestructura sanitaria catastrada hasta el final año regulatorio en evaluación.
- Plataforma GIS donde se muestre el sistema de redes de agua y desagüe con toda la información de campo realizada.

Sin ser limitativo a lo señalado, la EPS podrá presentar memoria descriptiva de los componentes de la infraestructura ampliada, renovada y/o rehabilitada con recursos propios de la EPS o recepcionadas (que incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente que certifique la recepción (de ser el caso), planos de replanteo, según corresponda al año regulatorio en evaluación.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

3. Catastro comercial de la EP

3.1. Alcance

Comprende la implementación y/o actualización del catastro comercial de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado en un determinado año regulatorio y localidad de la EP, según corresponda. Se utiliza exclusivamente para la determinación de las metas de gestión.

3.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera a partir del año 02 alcanzar un catastro técnico al 100 % y mantenerlo constante al finalizar el periodo regulatorio 2023-2028.

3.3. Metodología

3.3.1. Implementación del catastro comercial

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$ICCAPyALCi = \frac{ACCAPi + ACCALi}{2}$$

Donde:

- ICCAPyALCi: es la implementación del catastro comercial de agua potable y alcantarillado en el año regulatorio “i”, de acuerdo a lo establecido por la SUNASS.
- ACCAPi: es el avance de implementación del catastro comercial de agua potable de la EP en el año regulatorio “i”, de acuerdo a lo establecido por la SUNASS.
- ACCALi: es el avance de implementación del catastro comercial de alcantarillado de la EP en el año regulatorio “i”, de acuerdo a lo establecido por la SUNASS.
- i: es el año regulatorio en el cual se hace la evaluación

3.3.2. Actualización del catastro comercial

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$ACCAPAL\ i = \frac{ACCCAP\ i + ACCCALi}{2}$$

Donde:

- ACCAPALi: es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado en el año regulatorio “i”, de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ACCCAPi: es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año regulatorio “i”, de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- ACCCALi: es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año regulatorio “i”, de acuerdo con lo establecido por la SUNASS.
- i: es el año regulatorio en el cual se hace la evaluación.

3.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS, como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo lo siguiente: i) número de conexiones catastradas de agua potable y alcantarillado para cada localidad, determinación de la meta de gestión por cada localidad de acuerdo con la presente metodología, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones para cada localidad (de acuerdo con la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Plano digital (como mínimo en software QGis) donde se identifique las conexiones totales y catastradas durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

4. Agua no facturada de la EP

4.1. Alcance para determinar el valor meta de gestión de los años regulatorios

Se refiere a determinar la proporción del volumen de agua potable producida que no es facturada por la EPS, durante los 12 meses del año regulatorio en determinación del año base y evaluación.

4.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión se considera lo siguiente:

- **Volumen total producido de agua potable (VTPA):** Es el volumen de agua potable producido por la empresa prestadora, ya sea de fuentes superficiales o subterráneas, en las unidades productoras de agua potable, el cual se determina de acuerdo con los macromedidores instalados en dichas unidades.
- **Volumen total facturado de agua potable (VTFA):** Es el volumen facturado por los servicios de agua potable, ya sea bajo la modalidad de diferencia de lecturas, promedio de consumos, asignación de consumo o exportada (correspondiente a la venta de agua potable a través de camiones cisterna) de corresponder.

$$\text{Agua no Facturada} = \frac{VTPA_t - VTFA_t}{VTPA_t} \times 100\%$$

Donde:

VTPA_t : es el volumen total producido de agua potable en el periodo “t”

VTFA_t : es el volumen total facturado de agua potable en el periodo “t”

t : es el mes o periodo en el cual se hace la evaluación

4.3. Medios de verificación

Durante la determinación del año base o evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico (debidamente rubricado por el responsable de la EPS) referido al año regulatorio en evaluación o determinación del año base, donde se describa como mínimo lo siguiente: i) volumen mensual producido en las unidades de producción de agua potable (registrado mediante macromedidores), ii) volumen mensual facturado medido (a través de diferencia de lecturas), iii) volumen mensual facturado no medido (a través de asignación de consumo y promedio histórico), entre otros.
- Copia de los registros diarios del volumen producido medido a través de macromedidores o medidor de caudal portátil.
- Base comercial mensual (formato Excel), la cual comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, número del medidor, tipo de facturación (leído, asignado o promedio histórico), volumen consumido, volumen facturado, entre otros.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

5. Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP

5.1. Alcance

Se refiere a la ejecución financiera acumulada del programa de inversiones para cada año regulatorio a nivel de empresa, como porcentaje del monto total del programa de inversiones del periodo regulatorio, cuya fuente de financiamiento son los recursos propios.

5.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, se considera lo siguiente:

Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP						
A nivel de EPS	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	19	37	58	79	100

Para la obtención del porcentaje de avance financiero acumulado del fondo de inversión (valor obtenido), se considera lo siguiente:

$$\% \text{ avance financiero del PI} = \left(\frac{\sum_1^t IFIE_t}{ITPI} \right) \times 100$$

Donde:

IFIE_t: Importe del fondo de inversiones reportado como ejecutado durante el periodo *t*

ITPI: Importe total del programa de inversiones del estudio tarifario vigente

t: es el periodo de análisis

5.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico en donde se describa como mínimo lo siguiente: determinación del valor obtenido para la presente meta de gestión, recursos depositados al fondo de inversión, recursos ejecutados del fondo de inversión, entre otros, para lo cual adjuntará los documentos sustentatorios.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

6. Porcentaje de ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios Ecosistémicos (MRSE)

6.1. Alcance:

Se refiere a la ejecución financiera de la reserva como porcentaje acumulado, respecto al monto total de las inversiones contempladas en MRSE en el periodo regulatorio 2023 - 2028.

6.2. Evaluación:

Para la evaluación de la presente meta de gestión, se considera lo siguiente:

A nivel de EPS	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de ejecución de	%	10	49	72	90	100

la reserva de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE)^{1/}

^{1/}Se refiere a la ejecución financiera acumulada del monto total de inversiones programadas en el Estudio Tarifario para el periodo regulatorio.

Para la obtención del porcentaje de ejecución de la reserva, se considera lo siguiente:

$$\% \text{ de ejecución}_{MRSE} = \left(\frac{\sum_{t=1}^n IRE_{MRSE,t}}{ITA_{MRSE}} \right) \times 100$$

Donde:

IRE_{MRSE,t}: Importe de la reserva de MRSE declarado como ejecutado en el periodo *t*.

ITA: Importe total considerado en el estudio tarifario para las inversiones, actividades u otras asociadas a la reserva MRSE para el periodo regulatorio 2023 - 2028

n: es el periodo de análisis

6.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, EPS EMAPICA entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico en donde se describa como mínimo lo siguiente: determinación del valor obtenido para la presente meta de gestión, recursos depositados a la reserva, recursos ejecutados de la reserva, y otros, para lo cual adjuntará los documentos sustentatorios.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

7. Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático (GRD y ACC)

7.1. Alcance

Se refiere a la ejecución de la reserva como porcentaje acumulado, respecto al monto total de las inversiones contempladas en GRD y ACC en el periodo regulatorio 2023 - 2028.

7.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, se considera lo siguiente:

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de ejecución de la reserva para la implementación de la gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio y climático (ACC) ^{1/}	%	23	51	87	94	100

^{1/}Se refiere a la ejecución financiera acumulada del monto total de inversiones programadas en el Estudio Tarifario para el periodo regulatorio.

Para la obtención del porcentaje de ejecución de la reserva, se considera lo siguiente:

$$\% \text{ de ejecución}_{GRDyACC} = \left(\frac{\sum_{t=1}^n IRE_{GRDyACC,t}}{ITA_{GRDyACC}} \right) \times 100$$

Donde:

IRE_{GRDyACC,t}: Importe de la reserva de GRD y ACC declarado como ejecutado en el periodo t.

ITA: Importe total considerado en el estudio tarifario para las inversiones, actividades u otras asociadas a la reserva GRD y ACC para el periodo regulatorio 2023 - 2028

n: es el periodo de análisis

7.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, EPS EMAPICA entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico en donde se describa como mínimo lo siguiente: determinación del valor obtenido para la presente meta de gestión, recursos depositados a la reserva, recursos ejecutados de la reserva, y otros, para lo cual adjuntará los documentos sustentatorios.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

8. Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC)

8.1. Alcance

Se refiere a la ejecución de la reserva como porcentaje acumulado, respecto al monto total de las inversiones contempladas en PCC en el periodo regulatorio 2023 - 2028.

8.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, se considera lo siguiente:

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC) ^{1/}	%	-	17	82	89	100

^{1/}Se refiere a la ejecución financiera acumulada del monto total de inversiones programadas en el Estudio Tarifario para el periodo regulatorio.

Para la obtención del porcentaje de ejecución de la reserva, se considera lo siguiente:

$$\% \text{ de ejecución}_{PCCyPAS} = \left(\frac{\sum_{t=1}^n IRE_{PCC,t}}{ITA_{PCC}} \right) \times 100$$

Donde:

IRE_{PCCyPAS,t}: Importe de la reserva de PCC declarado como ejecutado en el periodo t.

ITA: Importe total considerado en el estudio tarifario para las inversiones, actividades u otras asociadas a la reserva PCC para el periodo regulatorio 2023 - 2028

n: es el periodo de análisis

8.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, EPS EMAPICA entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico en donde se describa como mínimo lo siguiente: determinación del valor obtenido para la presente meta de gestión, recursos depositados a la reserva, recursos ejecutados de la reserva, y otros, para lo cual adjuntará los documentos sustentatorios.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

9. Micromedición

Es la proporción del total de conexiones activas de agua potable, con medidor leído por la EP.

Unidad de medida

Porcentaje (%)

- **Número de conexiones con medidor leído**

Es el número de conexiones que cuentan con medidor leído por la EP. Asimismo, medidor leído se refiere al medidor que han sido revisado por algún representante de la EP para realizar la facturación bajo la modalidad de diferencia de lecturas.

- **Fuente de información**

Catastro comercial o el Sistema de captura y transferencia de datos (SICAP)

- **Número de conexiones activas de agua potable**

Es el número de conexiones que cuentan con el servicio de agua potable, y que están siendo facturadas.

- **Fuente de información**

Catastro comercial, el Sistema de captura y transferencia de datos (SICAP), entre otros.

- **Metodología de obtención**

Se obtiene del catastro comercial, el cual tiene que ser verificado con la información contemplada en los reportes del área comercial.

10. Reemplazo de medidores de la EP

10.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EP con recursos propios.

El reemplazo de medidores corresponde a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de

agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o renovación se efectúa por superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre), sustracción o mal funcionamiento por daños de terceros, según corresponda, de acuerdo con el marco legal vigente; cuya condición de la conexión se encuentre activa en la fecha de instalación del medidor.

10.2. Evaluación

Determinar el número de nuevos medidores renovados por la EP en el año regulatorio en evaluación (último mes).

10.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EP y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EP, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores renovados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores renovados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

11. Continuidad de la EP

11.1. Alcance

La medición de la continuidad se realizará cada mes del año regulatorio en evaluación a través de documentación como: encuestas al usuario y/o registro de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y/o reservorios, horas de bombeo, y/o registro de manómetro o datalogger de transmisión remota, entre otros.

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	Hrs/día	18	18	19	19	20
Parcona		2	6	9	12	14
Palpa		17	17	17	17	17
Los Aquijes		2	2	6	8	10

11.2. Instrumentos y/o equipos

Los instrumentos y/o equipos que se utilizarán para la medición de la continuidad en las localidades administradas por la EPS EMAPICA se detallan a continuación:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Manómetro u otro medio que aplique la EP	Manómetro, datalogger de transmisión remota			

De acuerdo al programa de inversiones en el primer año la empresa adquirirá con datalogger, para monitorear todos los puntos de control.

11.3. Determinación de la continuidad con datalogger

11.3.1. Acciones que debe implementar la EP

- En el **primer año regulatorio** la EP deberá contar con un **informe que contenga la actualización de los sectores operacionales**, incluyendo la delimitación de la zona alta, media y baja de cada localidad administrada. En base a esta sectorización actualizada, deberá determinar la cantidad de puntos de control⁵³ para la determinación de la continuidad y presión (zona alta, media y baja) en cada sector de abastecimiento, según la metodología establecida por la SUNASS⁵⁴.

Tanto la determinación de los sectores operacionales, como la ubicación de los puntos de control deben estar plasmados en algún sistema GIS o en su defecto en planos en AutoCad georreferenciados. Estos planos deben estar anexados al informe de actualización.

- La EP deberá contar con cajas de registros para los puntos de control determinados en el informe de actualización de los sectores operacionales que permitan alojar todo el equipamiento para la medición remota de la presión, incluyendo elementos de seguridad, que garanticen la sustracción de los equipos de medición.
- En el segundo año regulatorio la EPS debe contar con **equipos medición remota**⁵⁵. Estos equipos serán utilizados para monitorear la totalidad de puntos de control de acuerdo con la metodología.

11.3.2. 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**

- Durante el primer año, el registro de la continuidad y presión será como mínimo mensual, obtenida a través de la metodología utilizada a la fecha por la EP.

⁵³ La ubicación de los puntos de control debe considerar que el muestreo abarque puntos con presión desfavorable (críticos) como favorable (no críticos).

⁵⁴ En el Sistema de Indicadores e Índices de la Gestión de los Prestadores de los Servicios de Saneamiento de la Sunass, aprobado a través de la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD y modificatorias.

⁵⁵ Incluye manómetro o sensor de presión, Datalogger, Chip 5G, modem y programa de procesamiento y visualización de las lecturas remota en Web.

- A partir del segundo año regulatorio, el registro será igualmente mensual pero obtenida a través de los equipos de medición remota que será instalado por un período mínimo de 72 horas continuas en cada punto de control de presión.

Los equipos de medición remota serán programados para obtener un registro de presión por cada 15 minutos.

- **Unidad de medida**

Continuidad: Horas de servicio de agua durante el día, con presión mayor a 5 m.c.a. (h/d)

11.3.3. Continuidad en el punto de control de continuidad (punto de muestreo)

La continuidad 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 EP es igual o mayor a 5 m.c.a. durante el mes "i". La presión será registrada a través del equipo datalogger con certificado de calibración vigente.

11.3.4. 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:

$$C_z = \frac{\sum_{n=1}^N C}{N}$$

Donde:

- C_z : es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "i".
- C : es la continuidad registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "i".
- N : es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "i".

11.3.5. Continuidad promedio en el sector de abastecimiento

La continuidad promedio en el sector de abastecimiento "j" en un determinado mes "i" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$HAP_{ij} = \frac{\sum_{z=1}^Z (C_z \times NCA_z)}{\sum_{z=1}^Z NCA_z}$$

Donde:

- HAP_{ij} : es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "j" en un determinado mes "i".
- C_z : es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "i".
- NCA_z : es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "i".
- Z : es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

11.3.6. Continuidad promedio en el mes

La continuidad promedio del mes (CPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CMP_t = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n (HAP_{ij} \times NCA_{ij})}{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n NCA_{ij}}$$

Donde:

- CPM_t : es la continuidad promedio en el mes “t”
- HAP_{ij}: es el número de horas promedio en el sector de abastecimiento “j” durante el mes “i” es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento “y” durante el mes “t”.
- NCA_{ij}: es el número de conexiones activas de agua potable en el sector de abastecimiento “j” al final del mes “i”
- n: es el número de sectores de abastecimiento
- t: es el mes en el cual se hace la evaluación

11.4. Determinación de la continuidad a través de documentación

Las horas de abastecimiento promedio por sector se calcula a partir de los registrado por las áreas encargadas de los aspectos operativos o comerciales de la empresa, lo cual es verificado con el registro de continuidad que tiene los operadores de cada sistema. La frecuencia de medición es variable como máximo mensual.

Cabe mencionar que de acuerdo al Artículo 23 de la Ley marco de la Gestión y Prestación de los servicios de saneamiento, los prestadores de los servicios están obligados a ejercer permanentemente el control de calidad de los servicios que brinda, de acuerdo a las normas de la materia, sin perjuicio de la acción supervisora, fiscalizadora y sancionadora de las autoridades competentes. En tal sentido, de acuerdo al artículo 70 literal c) Reglamento de calidad de la Prestación de los servicios de saneamiento donde se establece que es un deber de la empresa prestadora, cumplir con los niveles de continuidad establecidas en las metas de gestión, aprobadas por SUNASS, salvo en situación de caso fortuito o fuerza mayor.

11.5. Medios de verificación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

Primer año regulatorio

- Informe técnico que contenga la actualización de los sectores operacionales, la ubicación de los puntos de control, fotografías, entre otros.
- Base digital (formato Excel y AutoCad) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para la localidad de acuerdo con la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD o norma que la modifique.

Segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio

- Base digital (formato Excel y Planos AutoCad) de la actualización o incorporación de los puntos de control para la localidad (de ser el caso) indicando su codificación y ubicación.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Relación de los equipos utilizados para la medición remota y su estado actual.

- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para la localidad de acuerdo con la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD o norma que la modifique.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

11.6. Actualización e incorporación de los puntos de control durante los años regulatorios

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en la localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación, mejoramiento, reposición, optimización, rehabilitación del sistema de agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

11.7. Acceso a la información de los Dataloggers que registran presión

Para llevar a cabo el análisis y monitoreo de la presión en las ciudades de interés del regulador, se requiere acceso a la información que generan los dataloggers de transmisión remota instalados y gestionados por la EP, para ello la empresa prestadora debe brindar acceso mediante un link a su base de datos de registro de información de los dataloggers. El acceso debe ser continuo y en tiempo real (En caso no sea posible un acceso en tiempo real, se acepta el desfase de un día para contar con dicha información)”.

12. Presión de la EP

La medición de la presión se realizará cada mes del año regulatorio en evaluación a través de documentación como: registro de manómetro o datalogger de transmisión remota, entre otros.

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ica	m.c.a.	13	13	13	13	13
Parcona		-	-	10	10	10
Palpa		12	12	12	12	12
Los Aquijes		-	-	10	10	10

12.1. Instrumentos y/o equipos

Los instrumentos y/o equipos que se utilizarán para la medición de la continuidad en las localidades administradas por la EPS EMAPICA. se detallan a continuación:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Manómetro u otro medio que aplique la EP	Manómetro, datalogger de transmisión remota			

El registro de la presión puede ser obtenido a través de dos metodologías, manómetro con data logger y/o solo manómetro, las cuales se detallan a continuación:

12.2. Acciones que debe implementar la EP

- En el primer año regulatorio la EP deberá contar con un **informe que contenga la actualización de los sectores operacionales**, incluyendo la delimitación de la zona alta, media y baja de cada localidad administrada. En base a esta sectorización actualizada, deberá determinar la cantidad de puntos de control⁵⁶ para la determinación de la continuidad y presión (zona alta, media y baja) en cada sector de abastecimiento, según la metodología establecida por la SUNASS.

Tanto la determinación de los sectores operacionales, como la ubicación de los puntos de control deben estar plasmados en algún sistema GIS o en su defecto en planos en AutoCad georreferenciados. Estos planos deben estar anexados al informe de actualización.

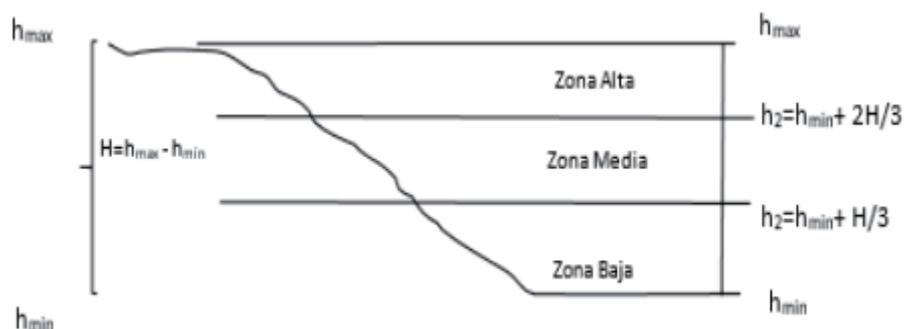
- La EP deberá contar con cajas de registros para los puntos de control determinados en el informe de actualización de los sectores operacionales que permitan alojar todo el equipamiento para la medición remota de la presión, incluyendo elementos de seguridad, que garanticen la sustracción de los equipos de medición.

En el segundo año regulatorio la EPS debe contar **con equipos medición remota**. Estos equipos serán utilizados para monitorear la totalidad de puntos de control de acuerdo con la metodología señalada.

12.3. Medición de la presión con manómetro con data logger

12.3.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)

Para la determinación de los puntos de muestreo, se deberá en primer lugar establecer los niveles existentes en cada sector de abastecimiento, para lo cual se tomará como referencia la diferencia de nivel entre la cota más alta y la más baja, dividiendo el sector en tres zonas: Zona Alta, Zona Media y Zona Baja, de acuerdo con el siguiente esquema.



El número de puntos de muestreo para el cálculo de la presión, el cual deberá ser establecido para cada sector de abastecimiento, es como mínimo de tres puntos de muestreo por cada mil conexiones activas de agua potable, una tercera parte de estos deben estar en la Zona Alta, una tercera parte en la Zona Media y una tercera parte en la zona baja. Estos puntos de muestreo deben estar separados entre sí por una distancia mayor o igual a 500 m.

⁵⁶ La ubicación de los puntos de control debe considerar que el muestreo abarque puntos con presión desfavorable (críticos) como favorable (no críticos).

El número de puntos de muestreo mínimo para el cálculo de la presión, en un sector con menos de mil conexiones activas de agua potable, es de tres.

La Sunass puede establecer en los estudios tarifarios o documentos técnicos criterios distintos para definir un sector de abastecimiento y los puntos de muestreo, según corresponda.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EP a través de un equipo de datalogger de medición remota instalado por un período mínimo de 72 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 datalogger deberá ser programado para obtener un registro de presión cada 15 minutos u otro intervalo de tiempo que se determine la Sunass, según las características propias de la zona o sector en una determinada localidad de una EP.

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

12.3.2. 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 "i" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pa = \frac{\sum_{m=1}^M Pai}{M}$$

Donde:

- Pa: es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "i".
- Pai: son los valores de presión registrados en un punto de control "a" a través del equipo datalogger con certificado de calibración vigente⁵⁷ cada 15 minutos en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "i", u otro intervalo de tiempo que determine la Sunass, según las características propias de la zona o sector en una determinada localidad de una EP.
- M: es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 15 minutos u otro intervalo de tiempo que determine la Sunass, según las características propias de la zona o sector en una determinada localidad de una EP en un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "i".

12.3.3. 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:

⁵⁷ Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante supervisión.

$$Pz = \frac{\sum_{n=1}^N Pa}{N}$$

Donde:

- Pz: es la presión promedio en la zona “z” de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes “i”.
- Pa: es la presión promedio registrada en un punto de control “a” en un determinado mes “i”.
- N: es el número de puntos de control en la zona “z” en un determinado mes “i”.

12.3.4. Presión promedio en el sector de abastecimiento

La presión promedio en el sector de abastecimiento “j” en un determinado mes “i” se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPij = \frac{\sum_{z=1}^Z (Pz \times NCAz)}{\sum_{z=1}^Z NCAz}$$

Donde:

- PPIj: es la presión promedio en el sector de abastecimiento “j” en un determinado mes “i”.
- Pz: es la presión promedio en la zona “z” de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes “i”.
- NCAz: es el número de conexiones activas en la zona “z” al finalizar el mes “i”.
- Z: es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

12.3.5. Presión promedio en el mes

La presión promedio del mes (PPM) en un determinado mes “t” se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPij = \frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n (PPij \times NCAij)}{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n NCAij}$$

Donde:

- PPIj: Es la presión promedio en el sector de abastecimiento “j” durante el mes “i”.
- NCAij: Es el número de conexiones activas de agua potable en el sector de abastecimiento “j” al finalizar del mes “i”.
- n: Es el número de sectores de abastecimiento.
- t: Es el mes en el cual se hace la evaluación.

12.4. Medición de la presión con manómetros

La presión promedio por sector de abastecimiento se calcula a partir de la elección de puntos de muestreo representativos, los cuales considerarán tanto puntos con presión desfavorable (críticos) como los de presión favorable (no críticos). La medición de la presión debe efectuarse en dichos puntos de muestreo por lo menos una vez por mes, considerando lo siguiente:

- La presión del servicio se podrá medir en la conexión domiciliaria, al nivel del piso y con la llave de paso posterior al punto de toma de presión cerrada, al cual habrá que añadir la diferencia de alturas entre la red de distribución de la cual proviene la conexión domiciliaria y el punto de toma de presión. En tal sentido, la EP debe adecuar en las cajas de medidor de

cada punto de muestreo, mecanismos que le permitan obtener con relativa facilidad la presión de agua potable. Asimismo, deberá contar con los instrumentos adecuados para la medición de agua potable (manómetros).

- Adicionalmente, la EP podrá medir la presión del servicio en diferentes puntos de la red de distribución, siempre y cuando se instalen los mecanismos apropiados que permitan realizar tal medición, y se cuenten con los instrumentos adecuados (manómetros).
- Si la continuidad es mayor o igual a 12 horas, se deberá medir en la hora de mayor consumo del sector de abastecimiento. Si no se dispone de curvas de consumo se medirá entre las 12 y 13 horas. Si la continuidad es menor a 12 horas, y no se dispone del análisis que permita determinar el horario de máximo consumo, la presión se medirá al final del primer tercio del horario del servicio suministrado.
- Si el servicio presenta más de un horario de abastecimiento, deberá efectuar el análisis anterior en el horario en que se presente el mayor consumo y/o el nivel más bajo del reservorio.



- El número de puntos de muestreo para el cálculo de la presión, el cual deberá ser establecido para cada sector de abastecimiento, es como mínimo de tres puntos de muestreo por cada mil conexiones activas de agua potable, una tercera parte de estos deben estar en la Zona Alta, una tercera parte en la Zona Media y una tercera parte en la zona baja. Estos puntos de muestreo deben estar separados entre sí por una distancia mayor o igual a 500 m.
- El número de puntos de muestreo mínimo para el cálculo de la presión, en un sector con menos de mil conexiones activas de agua potable, es de tres.
- La presión promedio por cada sector de abastecimiento se obtendrá del promedio simple de las muestras recolectadas en cada sector de abastecimiento.
- Como medio sustentatorio de la información, las Empresas Prestadoras deberán tener un registro de las conexiones activas y totales en cada sector de abastecimiento, así como el plano de curvas isobáricas en dicho sector.

12.5. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

Primer año regulatorio

- Informe técnico que contenga la actualización de los sectores operacionales, la ubicación de los puntos de control, fotografías, entre otros.

- Base digital (formato Excel y AutoCad) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión mensual realizados por la EP.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para la localidad de acuerdo con la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD o norma que la modifique.

Segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio

- Base digital (formato Excel y Planos AutoCad) de la actualización o incorporación de los puntos de control para la localidad (de ser el caso) indicando su codificación y ubicación; así como, los registros de la medición de la presión empleados para determinar la presión en la localidad.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para la localidad.
- Relación de los equipos utilizados para la medición remota y su estado actual.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión realizados en forma remota por la EP.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para la localidad de acuerdo con la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD o norma que la modifique.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

12.6. Actualización e incorporación de los puntos de control

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de optimización del sistema de agua potable, proyectos de renovación, ampliación y mejoramiento del sistema agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

12.7. Acceso a la información de los Dataloggers que registran presión

Para llevar a cabo el análisis y monitoreo de la presión en las ciudades de interés del regulador, se requiere acceso a la información que generan los dataloggers de transmisión remota instalados y gestionados por la EP, para ello la empresa prestadora debe brindar acceso mediante un link a su base de datos de registro de información de los dataloggers. El acceso debe ser continuo y en tiempo real (En caso no sea posible un acceso en tiempo real, se acepta el desfase de un día para contar con dicha información”).

b) Evaluación del cumplimiento de metas de gestión por parte de EPS EMAPICA para el periodo regulatorio 2023-2028

1) Definiciones

Año: Es el periodo que comprende un año regulatorio computado a partir del primer día del mes calendario siguiente a la publicación de la presente resolución tarifaria.

Índice de Cumplimiento Individual a nivel de EPS (ICI a nivel de EPS): Es el índice que se utiliza para medir el nivel de cumplimiento del Valor Meta de un determinado indicador meta a nivel de **EPS EMAPICA** y en un año regulatorio en específico. Se expresa en porcentaje.

Por otro lado, el ICI a nivel de la **EPS EMAPICA** de las metas de gestión, serán determinados aplicando las siguientes ecuaciones:

- **Para las metas de gestión: “Continuidad”, “Presión”, “Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP”, “Porcentaje de ejecución de la reserva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)”, “Porcentaje de ejecución de la reserva de Gestión de Riesgos de Desastres y adaptación al cambio climático (GRD y ACC)”, “Porcentaje de ejecución de la reserva para el plan de control de calidad (PCC)”, “Micromedición”, “Catastro técnico de la EP” y “Catastro comercial de la EP”**

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

i: es el año del periodo regulatorio que se desea medir.

- **Para las metas de gestión “Reemplazo de medidores de la EP”**

$$ICI_i = \left(\frac{\sum_{a=1}^i VO_a}{\sum_{a=1}^i VM_a} \right) \times 100$$

Donde:

i: es el año del periodo regulatorio que se desea medir.

a : son los años hasta llegar a “ i ”.

- Para la meta de gestión “Agua no facturada” y “Relación de trabajo de la EP”

$$ICI_i = \frac{Valor\ Meta_i}{Valor\ Obtenido_i} \times 100$$

Donde:

i : es el año del periodo regulatorio que se desea medir.

Índice de Cumplimiento Global (ICG): Es el índice que se utiliza para medir el nivel de cumplimiento promedio de las metas de gestión en un año regulatorio. Se define como la media aritmética de los ICI a nivel de **EPS EMAPICA** de cada meta de gestión. Se expresa en porcentaje de la siguiente manera:

$$ICG_i = \sum_{n=1}^N \frac{ICI_i^n}{N}$$

Donde:

N : es el número total de metas de gestión.

i : es el año del periodo regulatorio que se desea medir.

Metas de gestión: Son los parámetros seleccionados por la Dirección de Regulación Tarifaria para el seguimiento y evaluación sistémica del cumplimiento del programa de inversiones y de las acciones de mejora en la gestión del prestador. Dichos parámetros se encuentran establecidos en el estudio tarifario. Las metas de gestión son aprobadas por el Consejo Directivo de SUNASS.

Valor Meta (VM): Es el valor de la meta de gestión establecido por el Consejo Directivo a propuesta de la Dirección de Regulación Tarifaria que indica el objetivo a alcanzar por el prestador al final del año regulatorio.

Valor Obtenido (VO): Es el valor de la meta de gestión alcanzado por el prestador como resultado de la gestión realizada durante el año regulatorio.

2) Fiscalización de las metas de gestión

Para efecto de las acciones de fiscalización y sanción, la SUNASS verificará que al final de cada año del periodo regulatorio **EPS EMAPICA** haya cumplido como mínimo las siguientes condiciones:

- El 85% del ICG.
- El 80% del ICI a nivel de EPS EMAPICA
- El 80% del ICI a nivel de localidad

El cumplimiento de los índices antes señalados será evaluado conforme a lo establecido en el numeral anterior.

Anexo IV: Determinación del área de prestación de servicios del departamento de Ica

ANTECEDENTES

El Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁵⁸ (en adelante, TUO de la Ley Marco) señala que la finalidad de la norma es “asegurar la calidad y la prestación eficiente y sostenible del servicio de saneamiento, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población”.

El TUO de la Ley Marco, en el numeral 1 del artículo 79 menciona que la SUNASS en su condición de organismo regulador le corresponde, además de las funciones establecidas en la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, en relación con los mercados de servicios de saneamiento, determinar las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 de la citada Ley.

De igual modo, en el acápite 1 del numeral 7.1. del Texto Único Ordenado del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante, TUO del Reglamento de la Ley Marco) señala que a la SUNASS le corresponde determinar las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 del TUO de la Ley Marco, así como aquellas funciones que le corresponde realizar respecto a los mercados de servicios de saneamiento.

Cabe considerar que la determinación del Área de Prestación de Servicios, ADP, tiene dentro de sus objetivos optimizar los instrumentos de regulación que dispone la SUNASS, es así como de acuerdo con el acápite 17 del numeral 7.1. del TUO del Reglamento de la Ley Marco se menciona que la SUNASS debe establecer los modelos de regulación diferenciados de los prestadores de servicios de saneamiento regulados, considerando las áreas de prestación del servicio.

Por ello, la Sunass mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 013-2020-SUNASS-CD59, aprobó la metodología para determinar el Área de Prestación de Servicios, cuyo fin es alcanzar la eficiencia y sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento bajo un proceso estructurado que ayudará a determinar estos espacios. Asimismo, esto permitirá aprovechar oportunidades de integración, inversiones óptimas, una adecuada gestión del recurso hídrico, entre otros.

OBJETIVOS

Objetivo principal

- Determinar el Área de Prestación de Servicios del departamento de Ica.

Objetivos secundarios

- Identificar la situación actual de la prestación de los servicios de saneamiento en el departamento de Ica.
- Identificar los vínculos entre prestadores y oportunidades de mejora de la prestación de los servicios de saneamiento en el departamento de Ica.
- Reconocer el tamaño óptimo del mercado de los servicios de saneamiento en el departamento de Ica, a través de la prueba de subaditividad de costos.
- Identificar las posibles restricciones para implementación del área de prestación en el departamento de Ica.

MARCO METODOLÓGICO

⁵⁸ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-VIVIENDA.

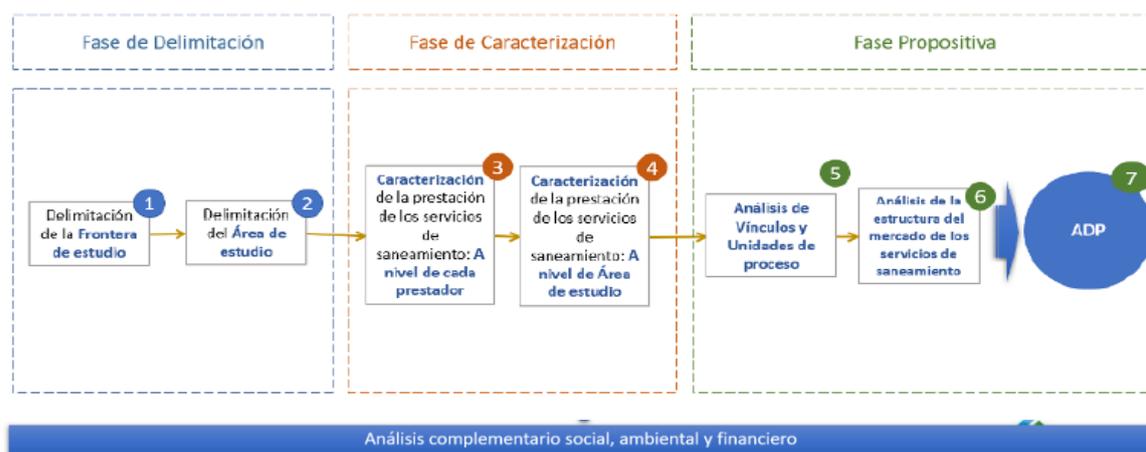
⁵⁹ Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 013-2020-SUNASS-CD, publicado en la separata de normas legales del diario oficial El Peruano el 27.5.2020.

En cumplimiento de las disposiciones del TUO de la Ley Marco, la Sunass ha diseñado la metodología para la determinación del área de prestación con el propósito de delimitar un espacio donde se genere la eficiencia y sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento a través de un proceso estructurado.

La metodología define tres fases: i) Fase de delimitación, bajo el cual se delimita la Frontera y Área de Estudio (AE) del departamento de Ica, ii) Fase de caracterización, donde se lleva a cabo el recojo de información de los prestadores y se realiza una síntesis de la prestación de los servicios de todos los prestadores en conjunto dentro de las Áreas de Estudio y iii) Fase propositiva, la que tiene como resultado la propuesta de área de prestación y las oportunidades que se pueden aprovechar dentro de esta. Además, este proceso se complementa con el Análisis Complementario (Análisis de factores y restricciones sociales, culturales, ambientales y financieros).

Como se puede apreciar en el gráfico 1, el procedimiento tiene 7 etapas secuenciales y una etapa de soporte (Análisis complementario).

Gráfico N° 35: Proceso metodológico para la determinación de las áreas de prestación de servicios



Fuente: Sunass.

Así, como parte de esta metodología, encontramos la etapa de Análisis de Vínculos, Oportunidades y delimitación de Unidades de proceso, la cual busca reconocer espacios más homogéneos, donde se desarrollan dinámicas respecto a las relaciones halladas entre prestadores y su entorno (vínculos) y el potencial a desarrollar acciones para mejorar la calidad de la prestación de los servicios de saneamiento (diseño óptimo); además, de constituirse en el elemento clave sobre los cuales se desarrolla el análisis de estructura de mercado mediante el análisis de subaditividad de la función de costos.

FASE DE DELIMITACIÓN

Considerando los criterios político-administrativos del departamento de Ica, concordantes con el ámbito en el que la ODS Ica ejerce sus funciones, se determinó el espacio denominado Frontera de Estudio, FE. En dicho espacio, y considerando los criterios para determinar dentro de esta FE las Áreas de Estudio, AE, (criterios referidos a: ubicación de prestador principal, accesibilidad, cuenca hidrográfica, criterios político-administrativos y prestadores de servicios de saneamiento) se delimitaron 4 AE. Estas 4 AE se denominaron AE1 Chinchá; AE2 Pisco, AE3 Ica-Palpa y AE4 Nazca las cuales se muestran en mapa adjunto.

Imagen N° 53: Mapas de Áreas de Estudio en el departamento de Ica



Fuente: INEI, ODS Ica-Sunass
Elaboración: Sunass

FASE DE CARACTERIZACIÓN

Estado de la prestación de los servicios de saneamiento en Ica

Con la finalidad de conocer situación que refleje el estado de los servicios de saneamiento tanto urbano como rural, se caracterizaron durante los años 2018 al 2021 a 23 prestadores en pequeñas ciudades o ámbito urbano y 132 prestadores de ámbito rural. Los siguientes criterios sustentan la priorización:

- Identificación de la EPS principal en cada AE.
- Tamaño de población del prestador: En base al número de población se buscó caracterizar prestadores que ofrecen el servicio a pequeñas ciudades, (población mayor a los 2,000 habitantes) luego aquellos prestadores de centros poblados rurales (200 a 2,000) e incluso algunos ubicados dentro de estrato de población dispersa.
- Limite político administrativo.
- Cuenca hidrográfica.
- Distancia y Accesibilidad: Se identificaron aquellos prestadores que están más cercanos de la empresa prestadora (en adelante EPS), de alguna de sus localidades atendidas y/o de alguna de sus infraestructuras. Se consideró también la accesibilidad para reconocer las

rutas a las cuales se podría acceder con mayor facilidad y reconocer el tipo de transporte a utilizar.

En cuanto al recojo de información en campo, este se realizó en aquellos ámbitos donde existe algún tipo de prestador distinto a las EPS, vale decir, en centros poblados urbanos, pequeñas ciudades y del ámbito rural que actualmente no son atendidos por alguna de las 4 empresas prestadoras (EPS) del departamento de Ica.

Cuadro N° 168: Localidades de las EPS del departamento de Ica

EPS	Localidades	Conexiones
EMAPICA	Municipalidad distrital de Ica, Parcona, Los Aquijes y Palpa	59,158
SEMAPACH	Municipalidad distrital de Chincha Baja, Chincha Alta, Grocio Prado, Pueblo Nuevo, Alto Larán, Sunampe, Tambo de Mora y El Carmen.	58,610
EMAPISCO	Municipalidad distrital de Pisco, San Andrés y Tupac Amaru Inca	26,127
EMAPAVIGS	Municipalidad distrital de Nasca y Vista Alegre	9,374
TOTAL		153,269

Fuente: Benchmarking regulatorio de las Empresas Prestadoras 2021
Elaboración: ODS Ica-Sunass

Las pequeñas ciudades caracterizadas según provincias son listadas seguidamente:

Cuadro N° 169: Prestadores de pequeña ciudad caracterizados por la ODS Ica

Provincia	Prestador de Pequeña Ciudad	Cantidad
Chincha	PM El Carmen	1
Pisco	PM Independencia, PM Paracas, PM San Clemente, JASS Berrnales	4
Ica	PM Salas, PM Subtanjalla, PM Ocucaje, PM Santiago, JASAP La Venta, PM Tate, PM Pachacutec, PM San José de los Molinos, JASS El Rosario, JASS El Arenal, JASS Yaurilla, JASS Comatrana, JASS Urbanización La Angostura, PM La Tinguiña, JASS Garganto, OC Los Piscontes	16
Palpa	AU Sacramento	1
Nasca	PM Marcona	1
Total		23

Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass, Elaboración: ODS Ica-Sunass

En el ámbito rural, los prestadores caracterizados fueron los siguientes:

Cuadro N° 170: Prestadores de ámbito rural caracterizados por la ODS Ica

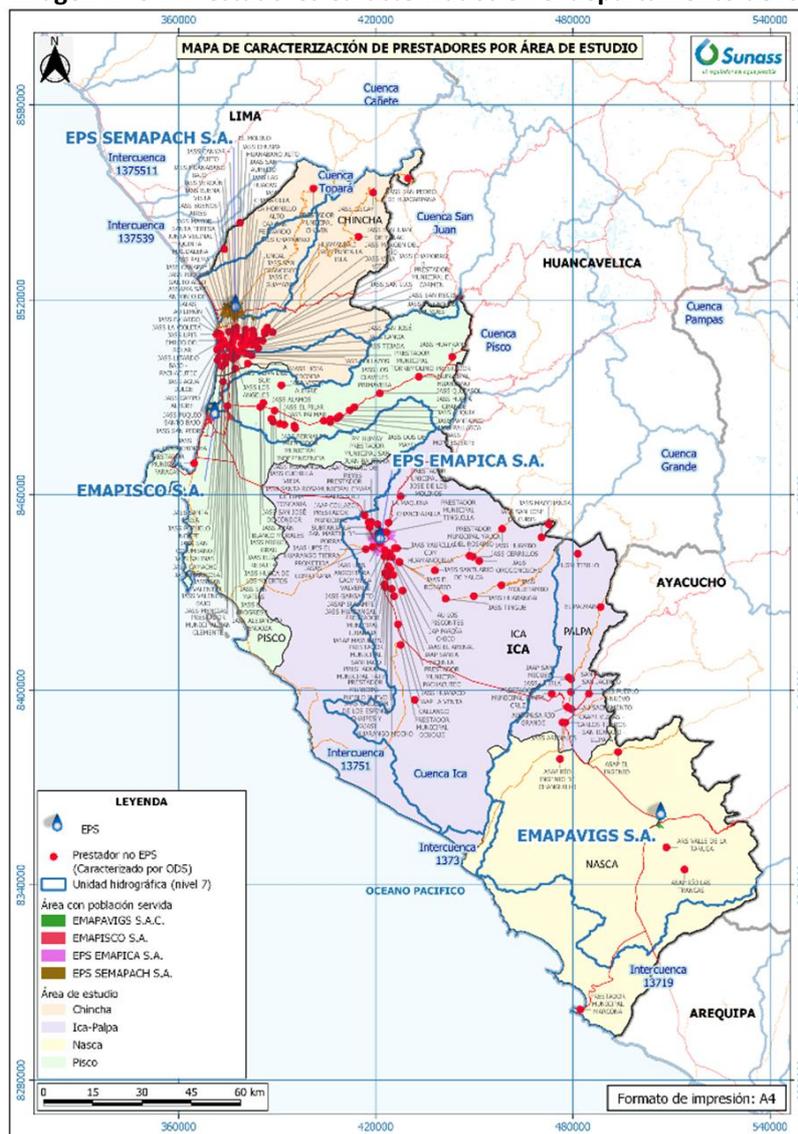
Provincia	Prestador de Pequeña Ciudad	Cantidad
Chincha	JASS Chamorro A, PM Chavín, JASS Chamorro B, JASS Litardo Bajo - Pachacútec, JASS San Aurelio, JASS Puquio Santo Alto, JASS Alejandro Mendoza, JASS de la Upis Emilio del Solar, JASS Lurinchincha, JASS Buenos Aires, JASS Olivar del Sur, JASS Salinas, ASSMA San Antonio de Salas, CA Hornillo Alto, CAA San Fernando, JASS Palma, JV Quinta Magdalena, JASS San Valentín, JASS Mayor Santa Teresa, JASS Miguel Grau, JASS Punta la Isla, JASS Mariposa, JASS Los Ángeles, JASS Viña Vieja, JASS Chacarilla, JASS San Juan de Yanac, JASS San Pedro de Huacarpana, JASS San Francisco, JASS Santa Luisa, JASS Valencia Bajo, JASS Buena Vista, JASS Chuspa, JASS Margen del Río, JASS Pozuelo Norte, JASS Los Claveles Primavera, JASS Canoa, JASS Las Huacas, JASS Virgen de Lourdes, AJASS Hoja Redonda, JASS San José, JASS Elías Rebatta, JASS San Luis, JASS El Guayabo, JASS San Regis, JASS Mencias, JASS Collazos, JASS	68

Provincia	Prestador de Pequeña Ciudad	Cantidad
	Canyar - Cajito, JASS Huaca de los Muertos, JASS Cañapay, JASS San Matías, JASS San Pedro, JASS Tejada, JASS Campo Alegre, JASS Puquio Santo Bajo, JASS Agua Dulce, JASS La Violeta, JASS Fajardo, JASS Liscay, JV Huanabano Bajo, JASS San Columbano, OC Verdún, AU Limón, JASS El Progreso, JASS El Molino, OC Huanabano Alto, CA Juncal, AU Huamanpali, JASS Torremolino, JASS Santa Rosa - San Jacinto.	
Pisco	PM Huancano, JASS Cuchilla Vieja, JASS Huarangal, JASS Montesierpe, JASS Pantayco, JASS Pallasca, JASS Auquix, JASS Huaya Grande, JASS Los Álamos, JASS Camacho, JASS Dos de Mayo, JASS Palmar, JASS El Pilar, JASS Quitasol, JASS Huayrani, JASS Adán Blanco Morales, JASS Santa Rosa de Lima Toscana, JASS Vista Alegre, JASS San José de Cóndor, PM Humay.	20
Ica	PM Pachacútec, PM Tate, PM San José de los Molinos, JASS Collazos, JASS Camino de Reyes, CD Huanaco, JASS Santa Vicenta, JASS Huarango Mocho, JASS Lujaraja, JASS Sunampe, JASS Huarangal, CDM Huamanguilla, JASS Callejón de los Espinos Chaipes y Yajasi, CACV Villa Valverde, JASS San Martín de Porras, JASS Upis El Huarango Tierra Prometida, JASS Mayuries, JASS Orongocucho, JASS Cerrillos, JASS Molletambo, JASS Macchanga, JASS San José de Curis, JASS Santuario de Yauca, JASS Tingue, JASS Huambo, JASS Huarangal, JASS Pariña Chico, PM Yauca del Rosario, PM Pueblo Nuevo, PM San Juan Bautista, CA La Máquina, CA Callango, AV Chanchajalla.	30
Palpa	AUSAPSA Río Grande, PM Santa Cruz, PM Tibillo, CAAPR Vizcas - Carlos Tijeros - San Ignacio - Llipata, AU Arenales, JASS San Miguel, JASS La Isla, JASS Pueblo Nuevo, JASS El Palmar, JASS Santa Rosa.	10
Nasca	JASS Río Ingenio de Changuillo, AAAP Río las Trancas, ARSA Valle de la Taruga, JASAP El Ingenio.	4
Total		132

Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: ODS Ica-Sunass

En el mapa adjunto se muestra la ubicación de los prestadores caracterizados según Áreas de Estudios.

Imagen N° 54: Prestadores Caracterizados en el departamento de Ica



Fuente: SERNANP, INEI, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: ODS Ica-Sunass

De la calificación de los prestadores

Ámbito Urbano

Con el objetivo de calificar la calidad de la prestación, se emplearon indicadores relacionados a la gestión del prestador, el servicio de saneamiento, el recurso hídrico y valoración del servicio por parte de los usuarios, a continuación, se describen los indicadores.

Cuadro N° 171: Servicios de Saneamiento a través de prestadores no EPS

Gestión	Servicio de saneamiento	Recurso hídrico	Valoración de los usuarios ⁶⁰
Sostenibilidad financiera y formalidad	Acceso, continuidad y calidad del servicio	Sostenibilidad del recurso hídrico	Satisfacción del usuario y disposición a pagar

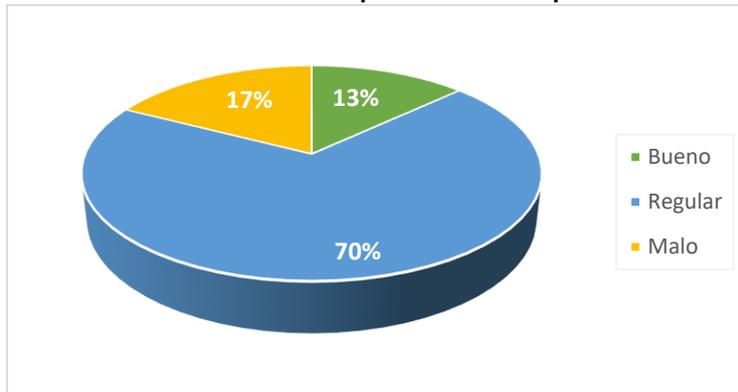
Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

Prestadores de pequeña ciudad

Se caracterizaron 23 pequeñas ciudades, que según el INEI cuenta con población mayor a 2,001 y menor o igual a 15,000 habitantes. En el gráfico adjunto se visualiza la calificación de la prestación de los servicios de saneamiento en base a información recopilada en campo y brindada por el prestador.

Gráfico N° 36: Calificación de prestadores- Pequeñas Ciudades



Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

Los prestadores de este ámbito presentan la siguiente calificación:

- Malo: 17% (4 de 23)
- Regular: 70% (16 de 23)
- Bueno: 13% (3 de 23)

Los prestadores calificados como buenos fundamentan esta calificación básicamente el 100% cobra tarifa, cuentan con la menor tasa de morosidad con respecto a los otros grupos (30% en promedio), el 66% realiza el proceso de desinfección del agua y realizan la limpieza y desinfección de sus reservorios y, finalmente, el 91% de los usuarios se encuentran satisfechos con el servicio.

Por el lado de los prestadores calificados como regulares se ha encontrado que el 88% de estos cuentan con PTAR, el 63% realiza el proceso de cloración y solo el 6% de los prestadores registra el cloro. Finalmente, la continuidad promedio del servicio de agua es 3 horas/día.

Por el lado de los prestadores calificados como malos (17%), el 50% tienen PTAR, el 50% prestadores realizan la cloración, pero solo el 6% de los prestadores registran el cloro residual y, finalmente, la captación del 50% de prestadores se encuentra adecuadamente protegida.

⁶⁰ Para la determinación la valoración se realizaron entrevistas con los pobladores de manera aleatoria en un número de 10 a 15 usuarios.

Cuadro N° 172: Principales indicadores según calificación

Indicador	Malo	Regular	Bueno
Cantidad de prestadores	4	16	3
% Cuenta PTAR	75%	88%	33%
% PTAR Operativa de prestadores con PTAR	75%	88%	33%
% Prestadores con registro de Cloro	0%	6%	33%
% Prestadores con captación correctamente protegida	50%	63%	100%
Continuidad Promedio (Horas/día)	2	3	7
% Morosos promedio	27	35	27
% Prestadores cobran	75	94	100

Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

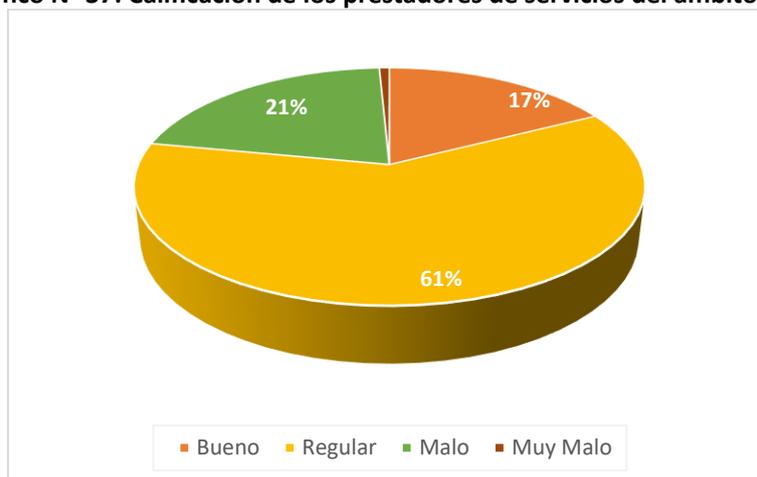
Ámbito rural

La calificación de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural se realizó para 132 prestadores caracterizados, cuyos ccpp según el INEI cuentan con población menor a 2,001 habitantes. En el gráfico siguiente, se visualiza la calificación en base a información recopilada en campo y brindada por el prestador.

Los prestadores de este ámbito en su mayoría están calificados como sigue:

- Muy Malo: 1% (1 de 132)
- Malo: 21% (28 de 132)
- Regular: 61% (80 de 132)
- Bueno: 17% (23 de 132)

Gráfico N° 37: Calificación de los prestadores de servicios del ámbito rural



Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

Los prestadores calificados como buenos, estos prestadores tienen dicha calificación, debido a que, el 88% cumple con todos los requisitos exigidos por la municipalidad⁶¹ para la formalización, el 100%

⁶¹ Acta de constitución y elección del Consejo Directivo vigente, Cuaderno o libro de Actas, Acta de asamblea general de aprobación del estatuto, Libro padrón de asociados.

cobra cuota familiar y en promedio tienen una morosidad de 17%. Asimismo, realizan el proceso de desinfección del agua y tienen el equipamiento necesario para el mismo. El 65% cuenta con PTAR, las cuales se encuentran en estado operativo. Las JASS brindan el servicio las 22 horas/día durante todos los días de la semana; asimismo, el 70% cuentan con licencia de uso de agua. Los usuarios, en general, se encuentran conformes con la tarifa, están satisfechos con el servicio recibido y el 96% están dispuestos a pagar un monto adicional por un mejor servicio.

Cuadro N° 173: Cuota según calificación

Calificación	Cantidad de prestadores	Cuota Mensual Promedio (S/.)	Max. Cuota Mensual (S/.)
Muy Malo	1	0	0
Malo	28	5.6	30
Regular	80	7.9	40
Bueno	23	8.7	17
Total	132	5.6	21.8

Fuente: Caracterización de prestadores 2018 - 2021. ODS Ica.

Elaboración: ODS Ica

Los prestadores con calificación de regular, el 85% cuentan con los documentos exigidos por la municipalidad, el 40% de prestadores realiza la cloración del agua y el 19% realiza el registro de niveles de cloro residual. Se evidencia que el 89% de prestadores cobran cuota familiar y, además, tienen una tasa de morosidad⁶² promedio de 15%. La gran mayoría de los prestadores brinda el servicio todos los días a la semana en un promedio de 8.9 horas/día, 4 días a la semana. En relación con la licencia de uso de agua, el 73% de prestadores cuentan con este documento y ninguno cuenta con caracterización de la fuente de agua.

Cuadro N° 174: Morosidad (%) según calificación

Calificación	Morosidad promedio	Morosidad Mínima	Morosidad Máxima
Malo	18%	0%	100%
Regular	15%	0%	100%
Bueno	17%	0%	100%

Fuente: Caracterización de prestadores 2018 - 2021. ODS Ica.

Elaboración: ODS Ica

Los prestadores con calificación de malo se explican porque, el 75% no cuentan con libro de recaudo ni libro de caja (ingresos y egresos). El 54% realizan el cobro de cuota familiar, con una tasa de morosidad promedio del 21%. El 68% de prestadores no realiza la cloración del agua. El servicio brindado tiene una continuidad de 3 horas/día 5 días a la semana. El 54% de prestadores acreditan licencia de uso de agua. Asimismo, apenas el 7% de los prestadores cuenta con protección en la captación y el 100% de prestadores evidencia que existe alguna actividad que degrade el ecosistema que afecte a la fuente de agua.

⁶² Para el cálculo de la tasa de morosidad se están considerando únicamente los prestadores que realizan el cobro de cuota.

Cuadro N° 175: Cloración por calificación

Realiza cloración	Bueno	Malo	Regular
No	43%	68%	80%
Si	57%	32%	40%
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

Además, se sabe que, de los 132 prestadores del ámbito rural caracterizados, el 52% (37) se ha concentrado en la provincia de Chincha, el 22% en la provincia de Ica, y en menor proporción, 11%, 9% y 7% en las provincias de Pisco, Nazca y Palpa respectivamente.

Cuadro N° 176: Prestadores caracterizados por provincia

Provincia	# Prestadores	Prestador (%)
Chincha	68	52%
Pisco	15	11%
Ica	29	22%
Palpa	9	7%
Nazca	11	8%
TOTAL	132	100%

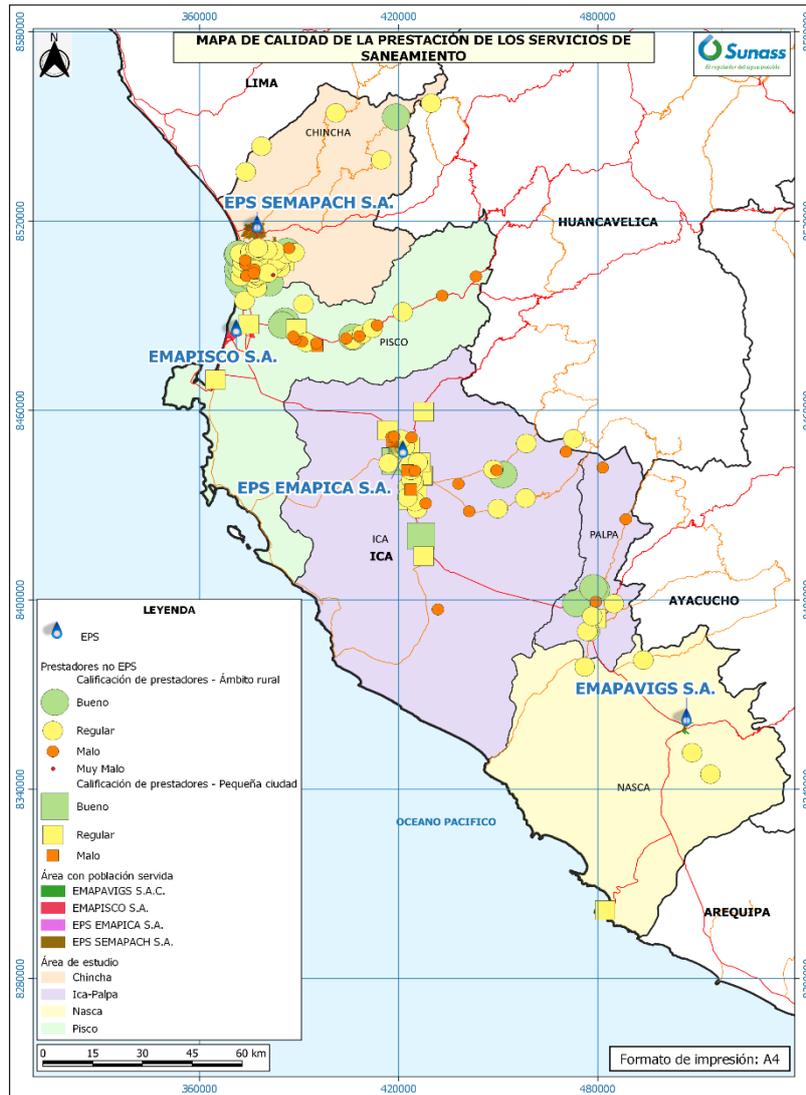
Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: ODS Ica-Sunass

Dentro de cada provincia, se ha visto que, en su mayoría, los prestadores son catalogados como regulares. En la provincia de Chincha, existe un alto número de prestadores calificados como buenos en relación con el resto de las otras provincias, esto debido a que hay menos porcentaje de morosidad, la tarifa cubre los costos de operación y mantenimiento, presentan una continuidad promedio de 18.4 horas/día y cuentan con sus instrumentos de gestión.

La representación espacial de las calificaciones de los prestadores de pequeña ciudad y del ámbito rural se muestran en el siguiente mapa:

Imagen N° 55: Calificación de prestadores



Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: Sunass

FASE PROPOSITIVA

Esta fase comprende tres etapas: i) Análisis de los Vínculos, Oportunidades de inversión y delimitación de Unidades de proceso, ii) Análisis de la estructura de mercado de los servicios de saneamiento y iii) Determinación del ADP.

Considerando las AE identificadas en la fase anterior, se determinaron vínculos y oportunidades entre Prestadores para la mejora de la prestación de los servicios y que, sumado al criterio de accesibilidad entre Prestadores y el diseño de una la infraestructura óptima para identificar oportunidades de inversiones permitió determinar las Unidades de proceso, UP.

De lo anterior se han configurado 4 Unidades de Procesos, las cuales permiten evidenciar las oportunidades que conlleven a la sostenibilidad y eficiencia de los servicios de saneamiento. Sobre dichas UP se analizaron las ganancias económicas de la integración de Prestadores mediante la prueba de subaditividad de costos, la cual permite recomendar la estructura óptima de mercado de los servicios de saneamiento y determinar el ADP.

Análisis de vínculos, oportunidades y delimitación de unidades de procesos

En esta fase, considerando las 4 Áreas de Estudio (Chíncha, Pisco, Ica-Palpa y Nasca), se realizó la identificación y análisis de vínculos, el diseño y costeo de infraestructura integral que en conjunto

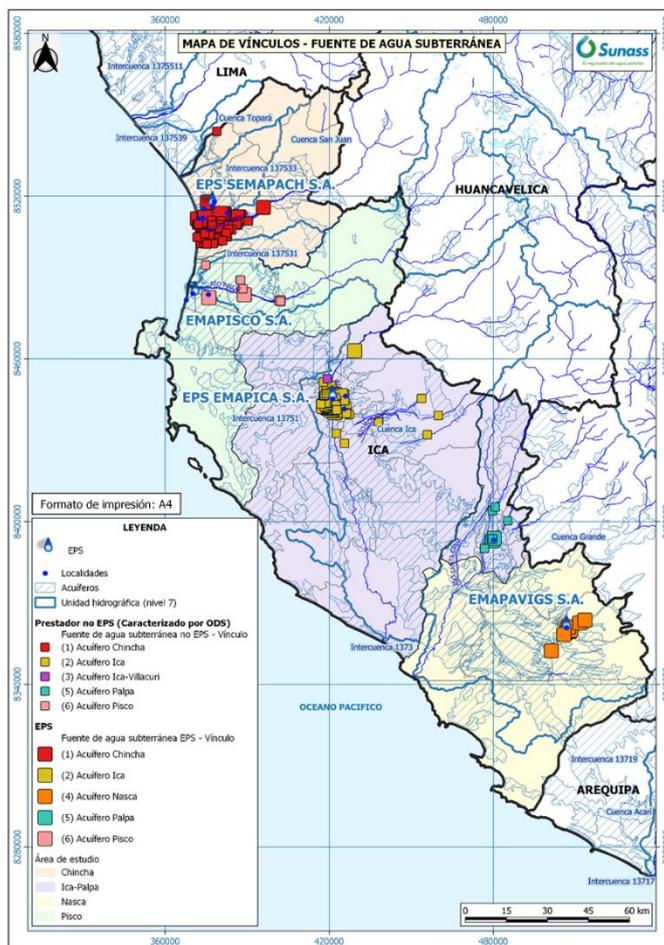
permitieron delimitar las Unidades de Procesos (UP), las cuales permiten identificar las oportunidades para lograr la sostenibilidad y eficiencia en la prestación de los servicios de saneamiento.

Análisis de vínculos

Teniendo en cuenta las características del territorio y sus dinámicas territoriales⁶³ se lograron identificar diferentes relaciones visibles (vínculos) para las 4 Áreas de Estudio definidas. Se identificaron vínculos de naturaleza ambiental: fuente de agua (superficial y subterránea), cuenca de aporte y zona de recarga; de naturaleza física: infraestructura de saneamiento y además se identificaron las siguientes dinámicas territoriales: accesibilidad y área con población servida de las EP.

Seguidamente, y para el caso de las 4 AE, se presentan los principales vínculos encontrados.

Imagen N° 56: Vínculos de Fuente Subterránea: Área de Estudio 1, 2, 3 y 4

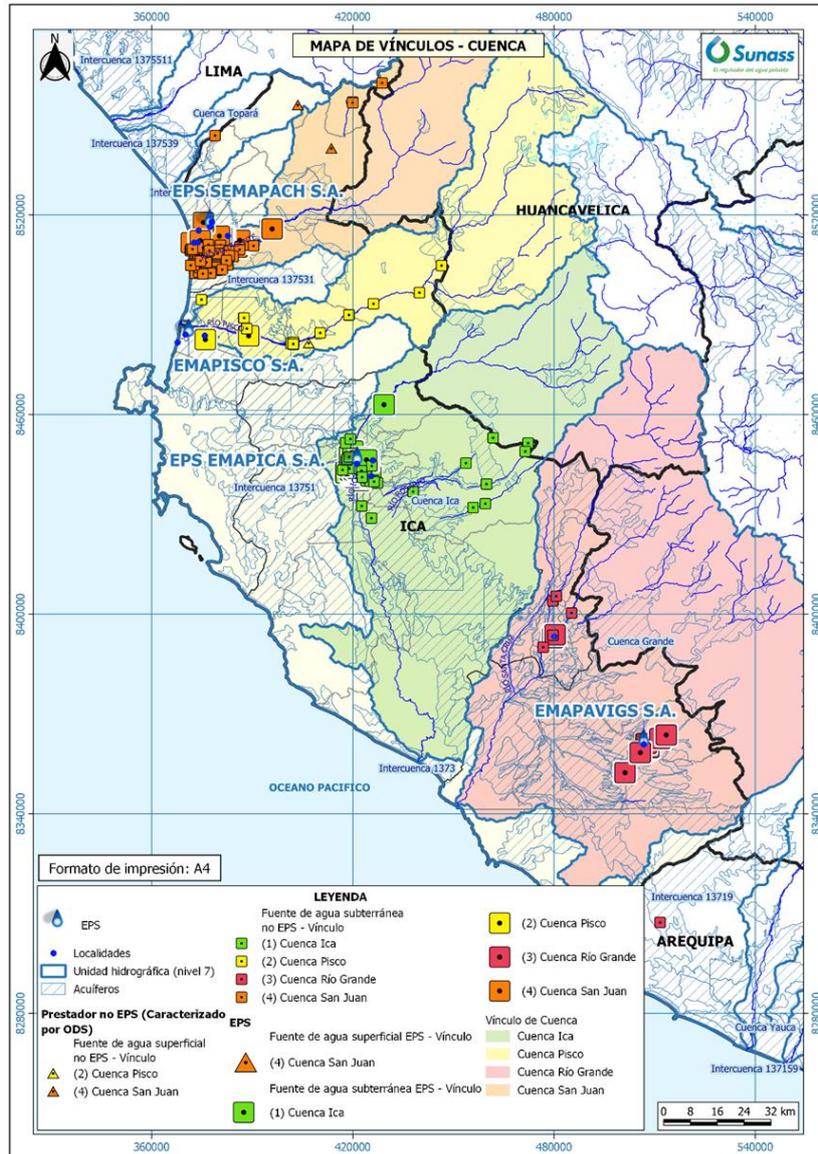


Fuente: ANA 2010, Estudio de los acuíferos Chíncha, Pisco, Ica, Palpa y Nasca.

Los prestadores ubicados en ámbito urbano y rural caracterizados comparten el vínculo de cuenca distribuidos en 4 unidades hidrográficas de las 8 en total que cuenta el departamento de Ica, de acuerdo con el mapa siguiente:

⁶³ Se consideran dinámicas territoriales las vías o carreteras que interconecten a prestadores, entidades públicas que dinamizan el traslado poblacional, unidades operacionales o locales de las EPS, proyectos de gran envergadura que relacionan a los CCPP, plataformas o agrupaciones de gobernanza, otras que se identifiquen; estas dinámicas se mencionan en la Metodología para determinar el Área de Prestación.

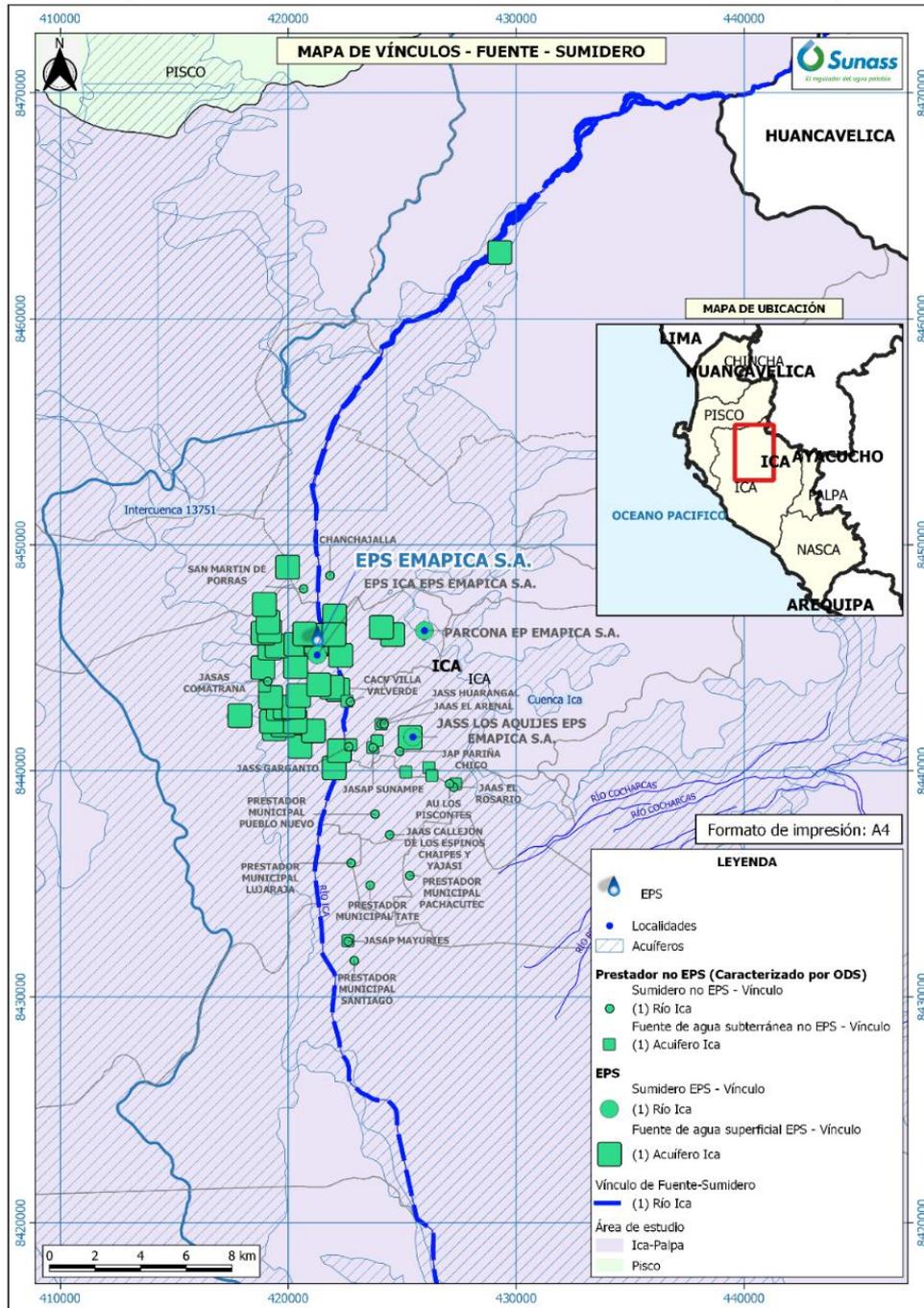
Imagen N° 57: Vínculos de Cuenca: Área de Estudio 1, 2, 3 y 4



Fuente: ANA, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

De manera similar, en el siguiente mapa, se muestran los vínculos por sumidero-fuente y sumidero que permiten agrupar prestadores que vierten sus aguas (tratadas o no) a la misma fuente receptora o río. Estos vínculos pueden darse de manera indirecta al estar relacionados a los afluentes del río principal.

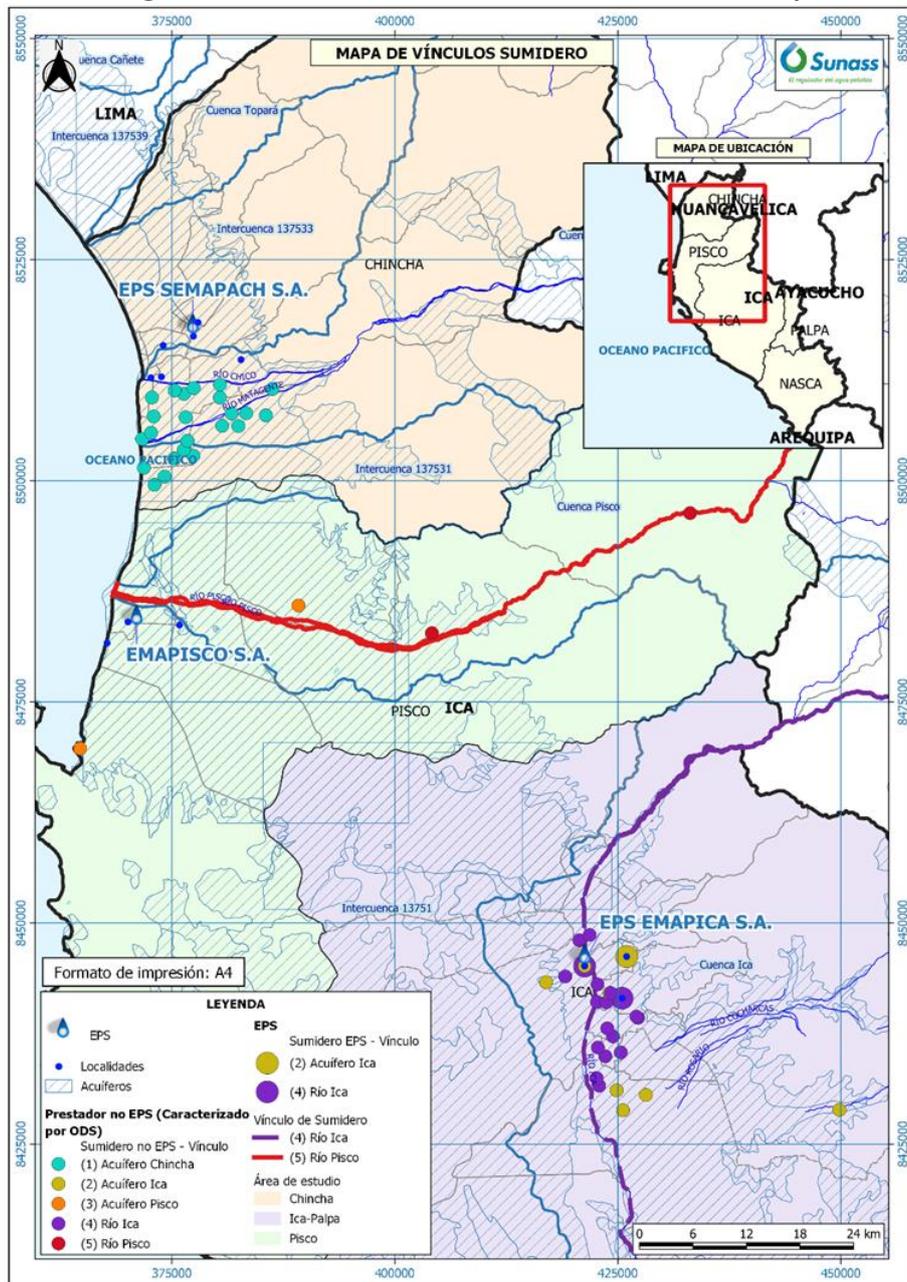
Imagen N° 58: Vínculo de Fuente-Sumidero: Área de Estudio 1, 2, 3 y 4



Fuente: Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Imagen N° 59: Vínculo de Sumidero, Área de Estudio 1, 2, 3 y 4



Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass, Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Vínculos de naturaleza física:

Aquí se hace referencia a algún tipo de infraestructura de saneamiento que estarían compartiendo los prestadores; para el caso de Ica se identificaron relaciones de uso compartido en la captación, línea de conducción, redes de alcantarillado y PTAR que se detallan en el documento.

Infraestructura de agua

Este vínculo hace referencia cuando dos o más prestadores comparten alguna infraestructura del sistema de agua haciendo uso de esta, la cual también estaría siendo usada por otro prestador.

El vínculo de infraestructura de agua se presenta por área de estudio, detallado a continuación:

En el AE1, se identificó el vínculo por el uso de la fuente, captación y reservorio que se describe a continuación:

- Pozo IRHS 113 el cual abastece a los prestadores JASS Huaca de los Muertos, JASS Alejandro Mendoza y JASS Miguel Grau.
- Pozo IRHS 412 que abastece a los prestadores JASS Los Claveles Primavera y JASS San Matías.
- Pozo Olivar del Sur que abastece a los prestadores JASS Olivar del Sur y JASS El Progreso.
- Pozo San Valentín que abastece a los prestadores JASS San Valentín, JASS Mariposa, JASS Pozuelo Norte y JASS San Pedro.

En el AE2, se identificó el vínculo por el uso de la fuente y captación detallados a continuación:

- Galería filtrante Alberto Togushi Arakawa (EMAPISCO S.A.) que está a cargo de la empresa prestadora y que vende agua cruda al PM San Clemente.
- Galería filtrante Bernales del cual se abastecen los prestadores JASS Bernales, JASS Cuchilla Vieja, JASS Huarangal, JASS Los Álamos, JASS Palmar y JASS El Pilar.
- Galería filtrante Letrayoc del cual se abastecen los prestadores JASS Auquix y JASS Huaya Grande.
- Galería filtrante Pampa de Ocas (EMAPISCO S.A.) que está a cargo de la empresa prestadora y que vende agua cruda Al PM Paracas.
- Galería filtrante San Ignacio del cual se abastecen los prestadores PM Independencia, JASS Adán Blanco Morales y JASS San José de Córdor.
- Galería filtrante Tambo Colorado del cual se abastecen los prestadores PM Humay, JASS Montesierte, JASS Pantayco y JASS Pallasco.

En el AE3, se identificó el vínculo por el uso de la fuente y captación los cuales se detallan a continuación:

- Galería filtrante Chullca del cual se abastecen los prestadores JASS Cerrillos y JASS Yauca del Rosario.
- Galería filtrante Tingue del cual se abastecen los prestadores JASS Tingue y JASS Huarangal.
- Pozo IRHS 099 del cual se abastecen los prestadores JASS Yaurilla y JASS Huamanguilla.

Los vínculos por infraestructura de agua y su relación por AE y empresa prestadora se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 177: Vínculos de naturaleza física - Infraestructura de agua

Área Estudio	Empresa Prestadora	Número Prestadores	Vínculo uso de fuente	Variables	UM	Detalle
AE1	SEMAPACH S.A.	3	Pozo IRHS 113	Antigüedad	Años	16
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad	l/s	12
				Características	Global	Pozo pertenece a la Cooperativa Lurinchincha
		2	Pozo IRHS 412	Antigüedad	Años	10
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad	l/s	2.5
				Características	Global	Pozo pertenece a la Cooperativa 24 de Junio
		2	Pozo Olivar del Sur	Antigüedad	Años	30
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad	l/s	15
				Características	Global	Pozo pertenece a Olivar del Sur
		4	Pozo San Valentín	Antigüedad	Años	10
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Operativo	Opera	Opera Normal

Área Estudio	Empresa Prestadora	Número Prestadores	Vínculo uso de fuente	Variables	UM	Detalle
				Capacidad	l/s	15
				Características	Global	Pozo San Valentín, Pozo Mellizo pertenece a la Cooperativa 24 de Junio
AE2	EMAPISCO S.A.	1	Galería Filtrante Alberto Togushi Arakawa (EPS EMAPISCO S.A.)	Antigüedad	Años	30
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad que brinda al PM	l/s	35
				Características	Global	La Galería opera con 280 l/s
		6	Galería Filtrante Bernales	Antigüedad	Años	30
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad que brinda al PM	l/s	18
				Características	Global	A cargo de CC.PP. Bernales
		2	Galería Filtrante Letrayoc	Antigüedad	Años	30
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad que brinda al PM	l/s	0.16
				Características	Global	-
		1	Galería Filtrante Pampas de Ocas (EPS EMAPISCO S.A.)	Antigüedad	Años	30
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad que brinda al PM	l/s	30
				Características	Global	La Galería opera con 30 l/s
		3	Galería Filtrante San Ignacio	Antigüedad	Años	20
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
				Capacidad que brinda al PM	l/s	12
Características	Global			También denominado Galería Filtrante Manrique		
4	Galería Filtrante Tambo Colorado	Antigüedad	Años	21		
		Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal		
		Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal		
		Capacidad que brinda al PM	l/s	0.5		
		Características	Global	-		
AE3		2		Antigüedad	Años	30

Área Estudio	Empresa Prestadora	Número Prestadores	Vínculo uso de fuente	Variables	UM	Detalle	
EMAPICA S.A.	Galería Filtrante Chullca	2		Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal	
				Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal	
				Capacidad que brinda al PM	I/s	1.4	
				Características	Global		
				Antigüedad	Años	30	
				Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal	
	Galería Filtrante Tingue	2			Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
					Capacidad que brinda al PM	I/s	1.2
					Características	Global	A cargo de CC.PP. Tingue
					Antigüedad	Años	30
					Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
					Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
	Pozo IRHS 099	2			Capacidad que brinda al PM	I/s	18
					Características	Global	A cargo de la asociación Yaurilla - Huamanguilla
					Antigüedad	Años	30
					Estado físico	Normal/Deteriorado/Colapsado	Normal
					Estado Operativo	Opera Normal/Limitado/No Opera	Opera Normal
					Capacidad que brinda al PM	I/s	18

Fuente: Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass.
Elaboración: ODS Ica-Sunass.

Infraestructura de alcantarillado y TAR

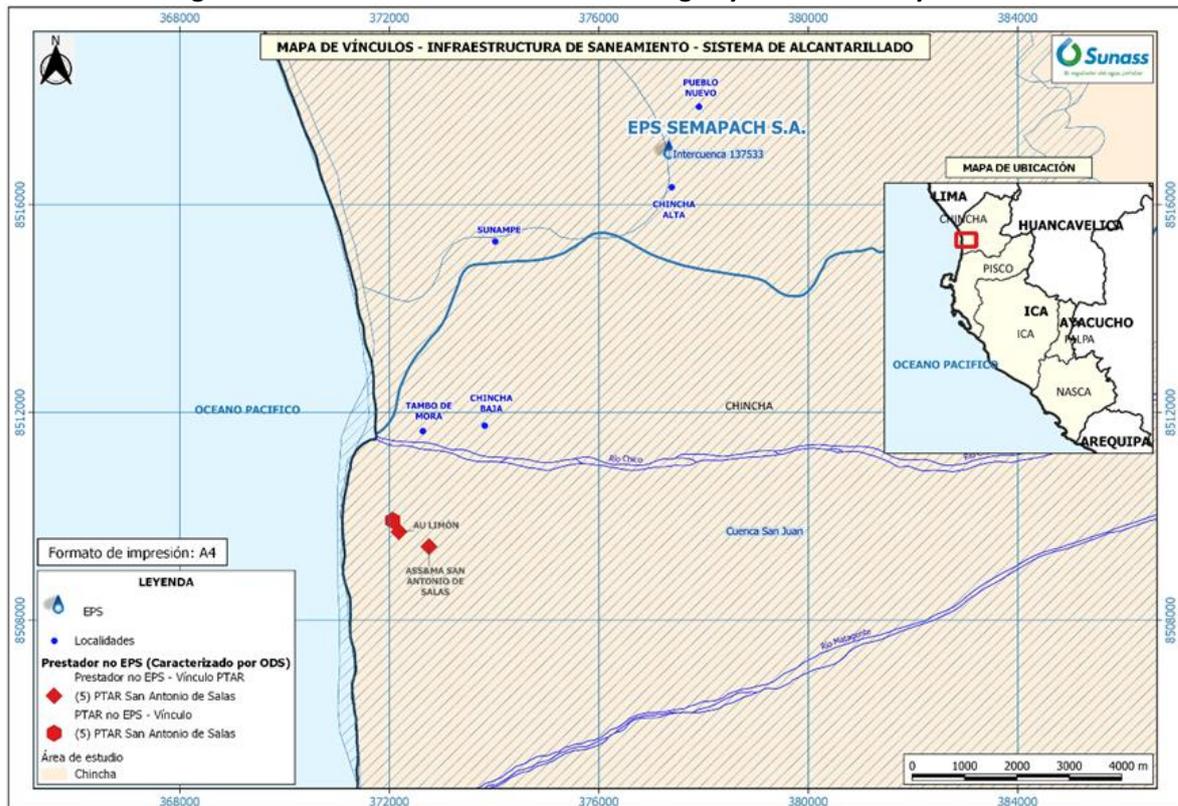
Respecto a la infraestructura de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales se identificó vínculos los cuales se detallan a continuación:

Del AE1, se identificó el vínculo por el uso de la PTAR San Antonio de Salas cuyos prestadores que usan la infraestructura de saneamiento son; ASSMA San Antonio de Salas y AU Limón.

Del AE3 se identificó el vínculo por el uso de infraestructura de saneamiento detallado a continuación:

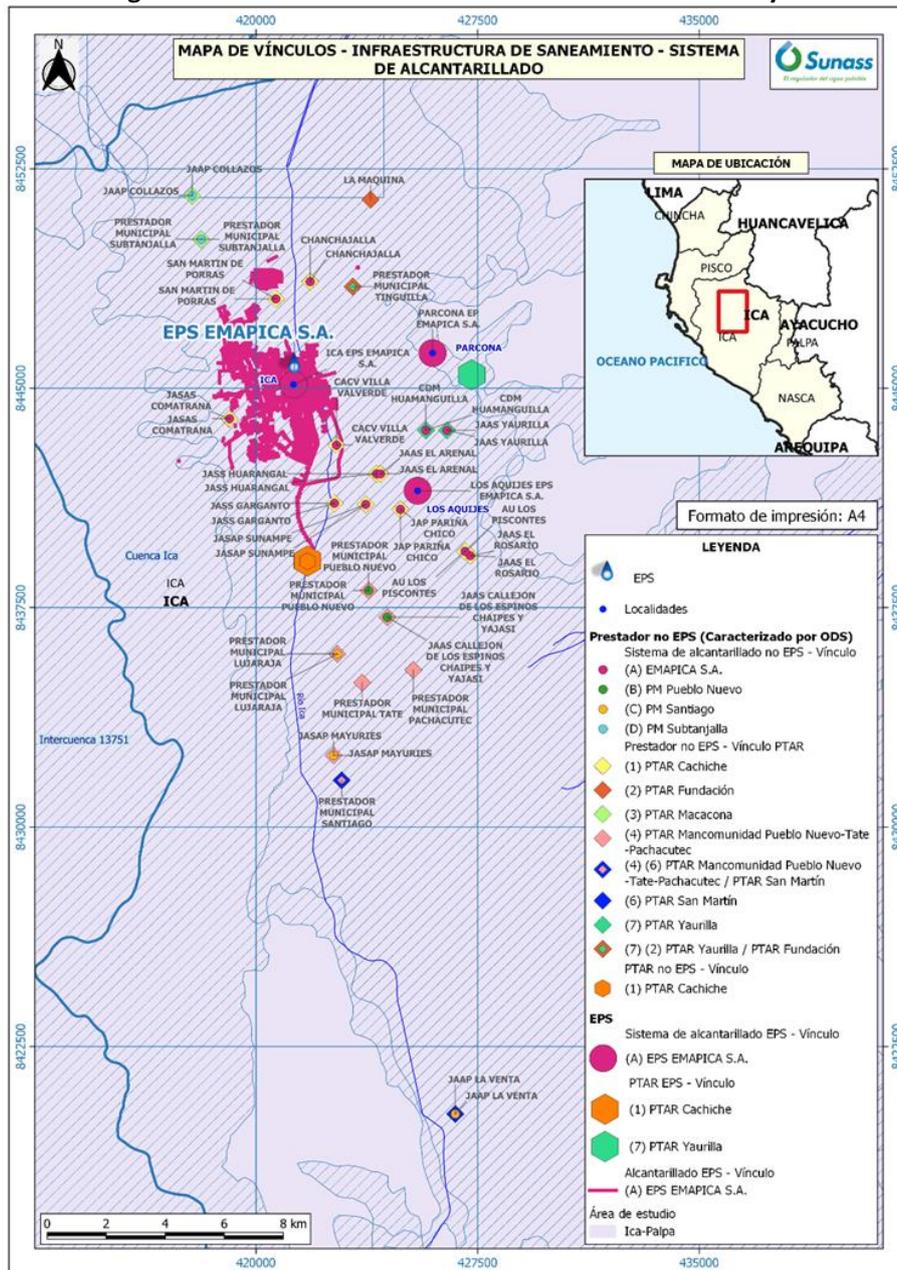
- PTAR Cachiche que está bajo la prestación de la EPS EMAPICA S.A. a cuya red de alcantarillado y vertimiento de aguas residuales se encuentran conectados los prestadores JASS El Rosario, JASS El Arenal, JASS Yaurilla, JASS Comatrana, JASS Garganto, OC Los Piscontes, JASS Sunampe, JASS Huarangal, CACV Villa Valverde, JASS San Martín de Porras, JASS Pariña Chico y AV Chanchajalla.
- PTAR Yaurilla que está bajo la prestación de la EPS EMAPICA S.A. a cuya red de alcantarillado y vertimiento de aguas residuales se encuentran conectados los prestadores PM Tinguiña, JASS Yaurilla y JASS Huamanguilla.
- PTAR San Martín que está a cargo del prestador PM Santiago a quien se conecta la JASAP La Venta.
- PTAR Macacona que está bajo el prestador PM Subtanjalla a quien se conecta a través de la red de alcantarillado y vertimiento de aguas residuales la JASS Collazos que pertenece al distrito de Salas, pero al encontrarse en el límite distrital le es más cerca derivar las aguas servidas a esta PTAR.
- PTAR Fundación que está bajo el prestador PM La Tinguiña a cuya red de alcantarillado y vertimiento de aguas residuales se encuentra conectado la CA La Máquina.
- PTAR Mancomunidad Pueblo Nuevo – Tate – Pachacútec, a quien vierten sus aguas residuales los prestadores PM Santiago, PM Pachacútec, PM Tate, JASS Lujaraja, JASS Callejón de los Espinos Chaipes y Yajasi, JASS Mayurías y PM Pueblo Nuevo.

Imagen N° 60: Vínculo de infraestructura de agua y alcantarillado y TAR



Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Imagen N° 61: Vínculo de infraestructura de alcantarillado y TAR



Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

6.1. Dinámicas Territoriales⁶⁴:

En el departamento y provincia de Ica, se concentra el mayor número de habitantes. Ica está representada por un nodo⁶⁵ principal que representa el espacio donde se encuentran las principales sedes de las funciones políticas, administrativas, económicas, educativas y de salud. Los nodos

⁶⁴ De acuerdo a la metodología para determinar el área de prestación de servicios, se debe considerar como dinámicas territoriales lo siguiente:

- Vías o carreteras que interconecte a Prestadores.
- Entidades del Estado como colegios o puestos de salud que dinamizan los traslados de la población de los Centros poblados.
- Proyectos de gran envergadura que relacionen a los Centros poblados.

⁶⁵ Espacio donde se concentran diversas actividades económicas, sociales y ambientales, los cuales están interconectados a través de las carreteras.

secundarios están conformados por las pequeñas ciudades y centros poblados del ámbito rural, caracterizados por presentar mínima cantidad de habitantes y con grandes brechas de desigualdad.

Accesibilidad

El departamento de Ica cuenta con un sistema de transporte multimodal e integral, donde el sistema vial tiene un evidente predominio en la movilización de pasajeros y de carga, el cual responde a múltiples necesidades sociales y económicas de la población.

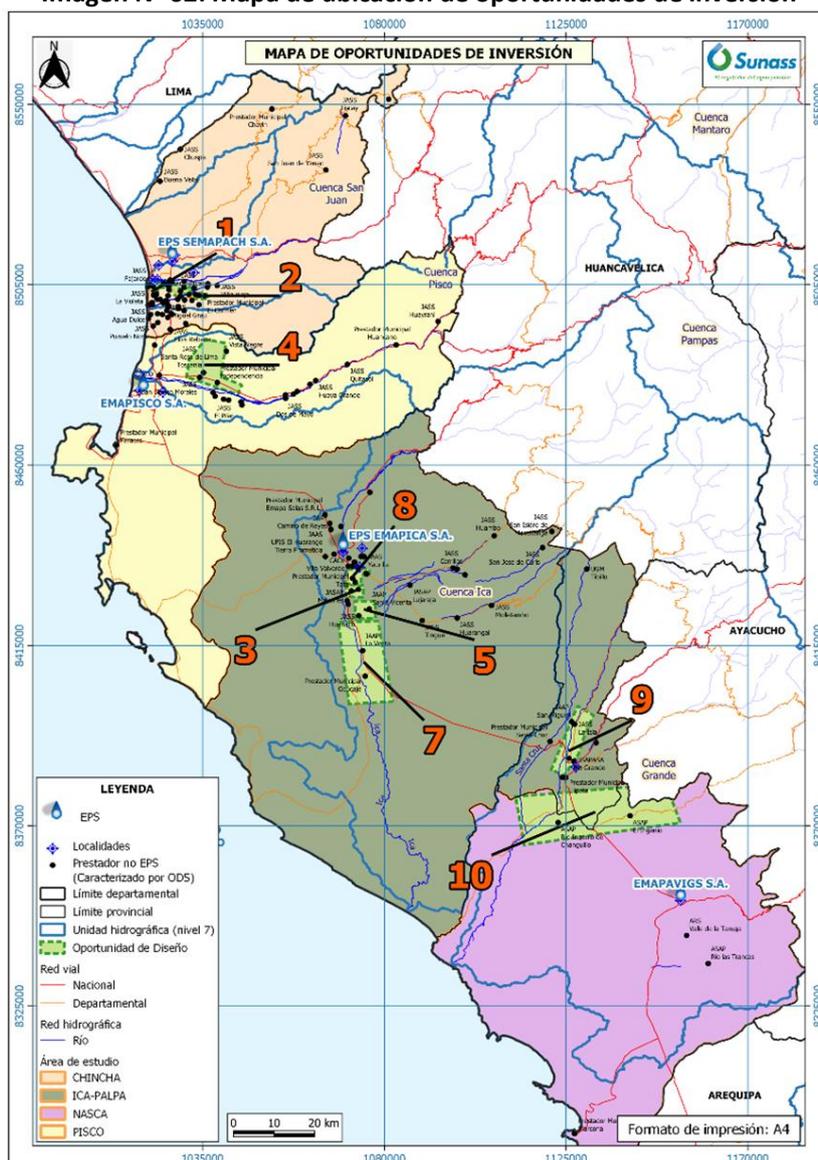
Como resultado final del análisis de vínculos en el departamento de Ica se encontró vínculos de cuenca hidrográfica (100%), unidad fuente subterránea (79%), infraestructura de agua (29%) e infraestructura de alcantarillado (19%).

Diseño de oportunidades de inversión

Producto del análisis de vínculos y dinámicas territoriales, se identificaron relaciones que dieron como resultado el agrupamiento de prestadores, los cuales podrían compartir una o más infraestructuras de saneamiento con el objetivo de brindar un servicio en condiciones óptimas. Para cada agrupamiento de prestadores, se diseñaron alternativas de infraestructura colectiva e individual, mediante la selección y análisis de una configuración de componentes de servicios de saneamiento, tomando en cuenta las características particulares de la zona de estudio; tales como, condiciones topográficas, geográficas, demográficas, entre otros. Los diseños de las alternativas propuestas fueron desarrollados bajo un nivel de ingeniería de visualización⁶⁶. A continuación, se muestra la ubicación de las 10 oportunidades de inversión identificadas en el departamento de Ica.

⁶⁶ Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión: “La visualización es el desarrollo conceptual de una iniciativa de proyecto, el cual busca definir propiamente el problema a resolver. Principalmente, los resultados son el diseño conceptual y un orden de magnitud para el análisis de rentabilidad”.

Imagen N° 62: Mapa de ubicación de oportunidades de inversión



Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

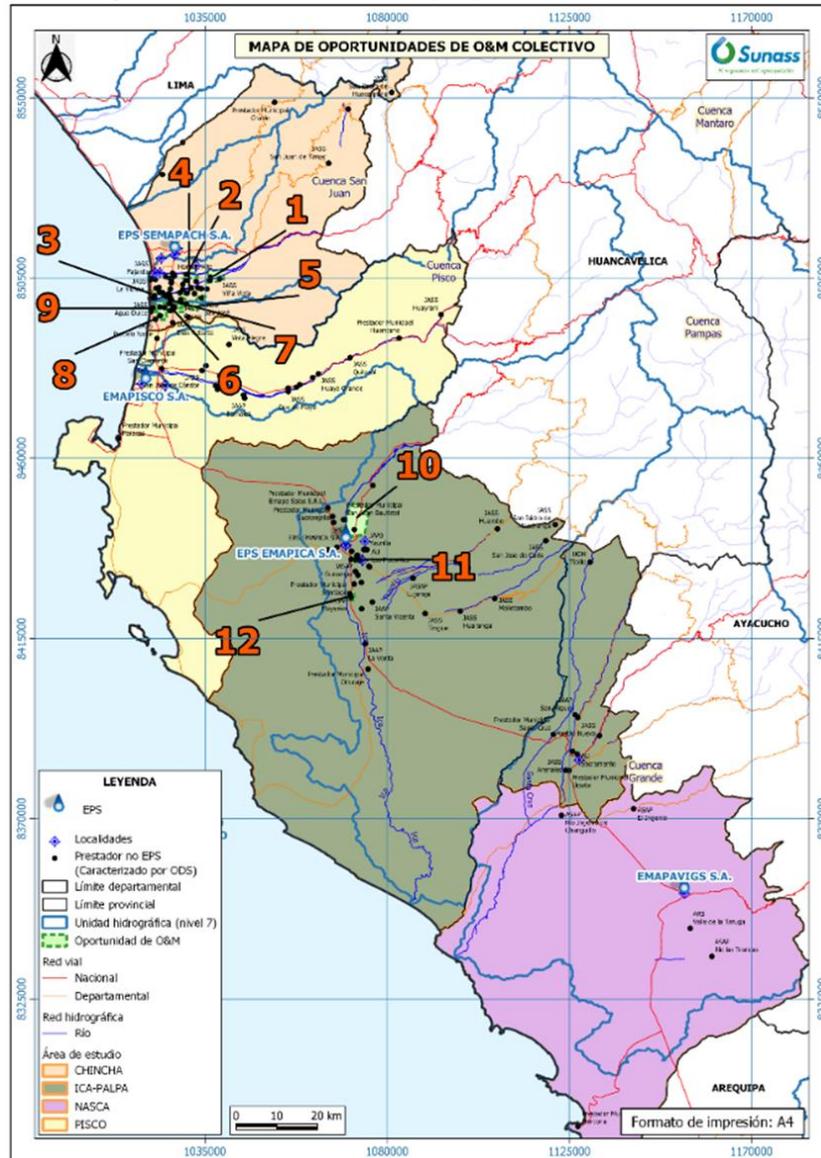
Oportunidades de operación y mantenimiento colectivos

De acuerdo con el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1280 - Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁶⁷ (en adelante LEY MARCO) y el TUO de su Reglamento⁶⁸, en aplicación del principio de eficiencia en la prestación de los servicios de saneamiento, la municipalidad competente promueve la agrupación de dos o más organizaciones comunales, con la finalidad de operar y administrar un sistema común. Además, las organizaciones comunales que cuentan con diferentes sistemas están facultadas para asociarse con la finalidad de realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala. Por tal motivo, además de las oportunidades de inversión, se han identificado 12 oportunidades de operación y mantenimiento (O&M) colectivos. Para analizar la eficiencia económica de estas oportunidades, se realizó una estimación de los costos de operación y mantenimiento, tanto individual como colectivo para realizar un análisis comparativo en magnitud. A continuación, se presentan las oportunidades identificadas:

⁶⁷ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2020-VIVIENDA

⁶⁸ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA

Imagen N° 63: Ubicación de las propuestas de O&M colectivo

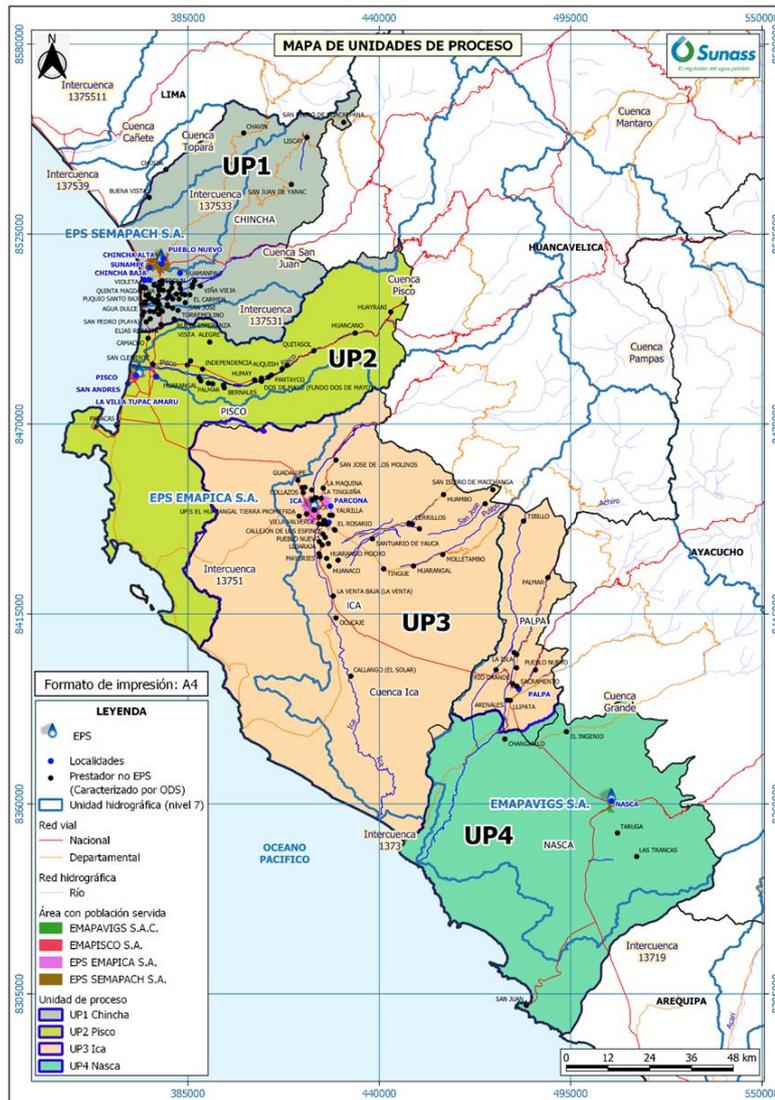


Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Determinación de Unidades de Proceso

Tomando como base a los vínculos identificados, el diseño de oportunidades de inversión y las oportunidades de operación y mantenimiento colectivos, se delimitaron cuatro (4) Unidades de Procesos (UP), distribuidas en las 4 AE que permiten distinguir espacios con procesos, dinámicas sociales y económicas, vínculos de naturaleza ambiental y física (vínculos de cuenca hidrográfica, por tipo de fuente, por la fuente – sumidero, por la infraestructura hidráulica compartida y la accesibilidad entre prestadores). Seguidamente, se presentan las características poblacionales de las UP identificadas.

Imagen N° 64: Mapa de Unidades de Proceso



Fuente: Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Es importante recordar que en el AE1 se ubica la EPS SEMAPACH S.A. En el AE2 la EPS EMAPISCO S.A., En el área de estudio 3 la EPS EMAPICA S.A. y AE4 la EPS EMAPAVIGS S.A. En tabla siguiente se presenta la población relacionada a las Áreas de Estudio y Unidades de Proceso.

Cuadro N° 178: Características poblacionales de Unidades de Proceso

Área de estudio	Unidad de proceso	Población (Habitantes)
Área de estudio 1	UP 01	226,113
Área de estudio 2	UP 02	150,744
Área de estudio 3	UP 03	404,751
Área de estudio 4	UP 04	69,157

Fuente: INEI, Análisis de vínculos del departamento de Ica, Caracterización de prestadores 2018-2021, ODS Ica-Sunass
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DE MERCADO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

De acuerdo con la literatura económica⁶⁹, el desempeño económico de un mercado depende de la estructura de mercado y del comportamiento estratégico de sus participantes. En particular, en la prestación de los servicios públicos es común la existencia de monopolios naturales en cuyo caso, es posible mejorar la eficiencia productiva concentrando la prestación de los servicios en uno, o unos pocos, prestadores de servicios públicos. En este sentido, es de suma importancia la identificación de monopolios naturales, para lo cual, es necesaria la estimación de la función de costos y el análisis de sus propiedades, en particular de la existencia de subaditividad de costos.

Función de costos

El análisis de subaditividad de costos en la prestación de los servicios de saneamiento, requiere que previamente se estime una función de costos para la prestación de estos servicios. En este sentido, la función de costos para la prestación de servicios de saneamiento es estimada econométricamente a partir de una forma funcional trans-logarítmica. En particular, la función de costos trans-logarítmica presenta la siguiente forma funcional:

$$\ln(C_t) = \alpha_f + \beta \ln(y_t) + \gamma \ln(y_t)^2 + \sum_{j=1}^{n_w} \lambda_j \ln(w_{jt}) + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{n_w} \sum_{m=1}^{n_w} \theta_{jm} \ln(w_{jt}) \ln(w_{mt}) + \sum_{r=1}^{n_r} \delta_j \ln(z_{rt}) + \sum_{r=1}^{n_r} \rho_j \ln(z_{rt})^2$$

Donde C_t es el costo total de proveer los servicios de saneamiento en el periodo t , y_t es el volumen de agua producida en el periodo t , w_{jt} es el precio del factor de producción j en el periodo t , z_{rt} es la variable de control observable r (por ejemplo, número de conexiones o tamaño de la red) en el periodo t , y α_f es el efecto fijo que captura el efecto de las variables fijas no observables o no mensurables (por ejemplo, variables de gestión)⁷⁰.

Los factores de producción cuyos precios se incorporan en el modelo econométrico son:

- Mano de obra.
- Energía.
- Un índice denominado Otros que incorpora los demás factores de producción.

Del mismo modo, las variables de control observables del modelo son:

- Número de conexiones de agua.
- Tamaño de la red de agua.
- Tamaño de la red de alcantarillado.

Los efectos fijos individuales son estimados de forma conjunta a los parámetros del modelo. Sin embargo, dado que los efectos fijos son influenciados por variables fijas geográficas observables asociadas a la prestación del servicio de saneamiento, los efectos fijos individuales son ajustados para eliminar estos efectos.

Los efectos fijos ajustados se obtienen como la suma de la constante más los residuos de un modelo de regresión múltiple para los efectos fijos individuales en función de dos variables de control: (i) número de centros poblados a los que las EPS brindan efectivamente los servicios de saneamiento,

⁶⁹ Por ejemplo, ver Tirole, J. (1988). Industrial Organization. The MIT Press.

⁷⁰ El modelo estimado incorporo las siguientes variables explicativas: volumen producido de agua, precio del factor trabajo, precio de la energía, índice que captura el precio agregado de otros factores, número de conexiones de agua, tamaño de la red de agua, tamaño de la red de alcantarillado, número de centros poblados a los que se presta el servicio de saneamiento, la distancia al centro poblado más distante al cual el prestador actualmente presta servicios de saneamiento y una variable que captura los efectos fijos del modelo.

y (ii) distancia al centro poblado más alejado al que las EPS brindan efectivamente los servicios de saneamiento.

Prueba de subaditividad de la función de costos

Una vez estimada la función de costos se realizan cuatro simulaciones, donde se estima el costo incremental que incurriría por proveer de los servicios de saneamiento en las 4 UP para cada una de las 4 EPS ubicadas en el departamento de Ica. Para el presente ejercicio, se asume aquella situación donde el 100% de la población accede a los servicios de saneamiento, una continuidad de servicio de 24 horas al día y donde los demás atributos se asumen iguales a los que actualmente la EMAPICA S.A. brinda el servicio en su área de responsabilidad efectiva. En función de las simulaciones, los resultados son resumidos en la siguiente tabla:

Unidad de Proceso	Costo Incremental (Índice)			
	EMAPICA	EMAPAVIGS	EMAPISCO	SEMAPACH
1	100	401	402	504
2	100	743	465	540
3	100	1785	913	571
4	100	230	466	700
1 y 2	100	954	571	483
1, 2 y 3	100	2760	1010	497
1, 2, 3 y 4	100	2983	1113	520
4 y 3	100	1865	955	554
4, 3, y 2	100	2460	1076	538
4, 3, 2, y 1	100	2983	1113	520

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Del análisis del resultado de las simulaciones presentadas en la tabla anterior se concluye que, el costo de proveer los servicios de saneamiento a cada una de las UP en el departamento de Ica es menor cuando la EPS EMAPICA S.A. asume la prestación de los servicios en comparación a los costos que debería asumir las otras empresas prestadoras. En particular, se obtiene un ahorro de hasta 2883%⁷¹ cuando la EPS EMAPICA S.A. asume la prestación de los servicios de saneamiento en las 4 UP. Estos resultados son robustos sin importar el orden en que las UP son incorporadas a la EP. Por lo tanto, (i) existe subaditividad de costos en la prestación de los servicios de saneamiento en las UP de Ica, y (ii) la eficiencia productiva es maximizada cuando los servicios de saneamiento en las otras tres UP son prestados por la EPS EMAPICA S.A. **Con ello podemos afirmar que es más eficiente que los servicios de saneamiento sean provistos por un solo prestador en todo el departamento de Ica, y este debería ser la EPS EMAPICA S.A.**

DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Como se indicó anteriormente, el TUO del Reglamento de la LEY MARCO define al Área de Prestación de Servicios como el ámbito de responsabilidad en la que los prestadores de servicios de saneamiento brindan dichos servicios e incluye el área potencial en la que podría brindarlos eficientemente. Asimismo, nos expresa que el área potencial debe considerar la escala eficiente, la política de integración y otros criterios que determine la Sunass.

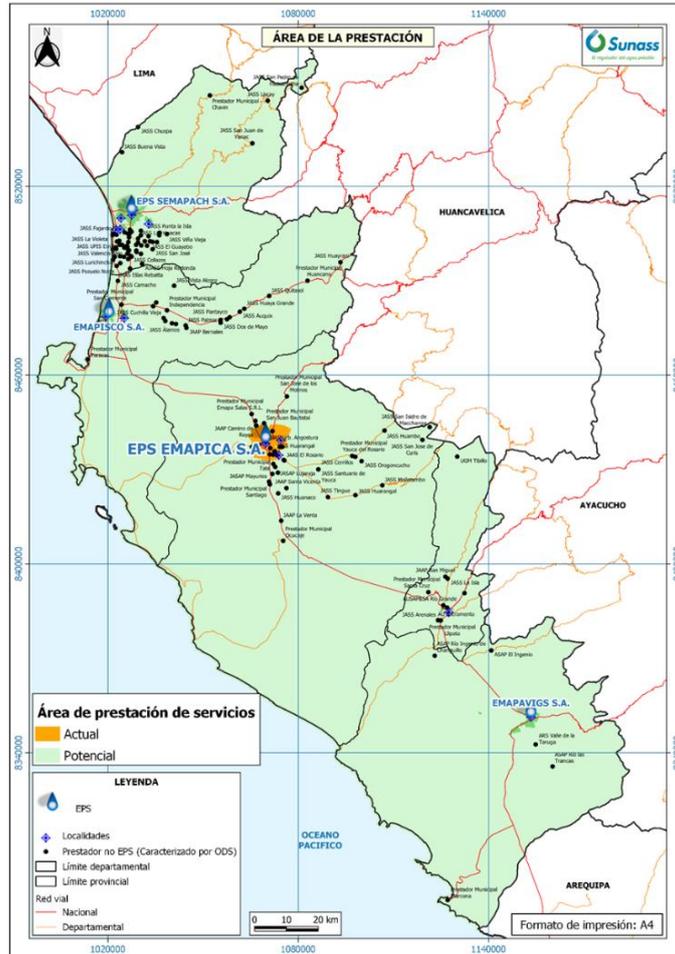
En relación con la escala eficiente, el monopolio natural de los servicios de saneamiento debe tomar en cuenta, tanto la escala mínima eficiente como el test de subaditividad de costos⁷². Con relación al departamento de Ica, la escala mínima eficiente es de 35,229 conexiones (número mínimo referencial). Así, la EPS EMAPICA S.A. al tener 42,988 conexiones es posible que se encuentre dentro del tramo subaditivo de la curva de costos, por lo que incorporar o integrar mayor cantidad de conexiones sigue siendo conveniente. Esta afirmación es complementada por la prueba de

⁷¹ Este resultado es comparado con la situación en cuando EMSSAPAL asume el servicio. Sería de 217% y 226% menor si es comparado con EMSAPA CALCA y EMAQ, respectivamente.

⁷² Escala eficiente para la prestación de los servicios de saneamiento. Sunass, 2018.

subaditividad de costos, cuyos resultados, vistos en la sección anterior, determinan el tamaño de mercado idóneo para el departamento de Ica y definen que la estructura de mercado más eficiente es aquella donde los servicios de saneamiento en el departamento son provistos por la EPS EMAPICA S.A. Así, a partir de este resultado y su correlación con el espacio territorial, analizado durante todo el proceso de determinación, obtenemos que el área servida por la EPS EMAPICA S.A. (el cual corresponde al casco urbano en donde se viene brindando el servicio), y el resto del territorio del departamento de Ica (Área Potencial), determinan el Área de Prestación de Servicios del departamento, el cual se aprecia en el siguiente mapa:

Imagen N° 65: Área de Prestación de Servicios del departamento de Ica



Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

El mapa antes mostrado permite apreciar dos zonas fuertemente marcadas, una de ellas de color anaranjado, la cual hace referencia al *área actual* donde hoy en día el prestador principal, EPS EMAPICA S.A., brinda el servicio de saneamiento y otra de color verde, la cual constituye el *área potencial* donde podría brindar los servicios de saneamiento de manera eficiente. En este territorio están ubicados los 155 prestadores (3 EPS, 23 prestador de PC y 132 prestadores del ámbito rural); así como, otros espacios que deberían gestionarse para asegurar el recurso hídrico en cantidad y calidad suficiente para el uso poblacional.

Asimismo, el ADP del departamento de Ica permite visibilizar las oportunidades de intervención (Integración de prestadores, infraestructura compartida, esquemas de conservación, Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), Adaptación al Cambio Climático (ACC), entre otros), que contribuyen a la sostenibilidad de la prestación, las cuales se detallan en la siguiente sección.

Oportunidades encontradas en la determinación del Área de Prestación de Servicios

Acorde con las relaciones establecidas entre los prestadores caracterizados, los vínculos, la delimitación de las UP y el análisis de estructura de mercado, se encontraron oportunidades con relación a su ubicación según Unidades de Proceso:

Cuadro N° 180: Oportunidades encontradas en la determinación del Área de Prestación de Servicios de Ica

UP	Oportunidad	Normativa	Mecanismo
UP 1: Chincha	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	En relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados, accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a los siguientes prestadores: JASS Litardo Bajo – Pachacútec, JASS Puquio Santo Alto, JASS Alejandro Mendoza, JASS Upis Emilio del Solar, JASS Lurinchincha, JASS Buenos Aires, JASS Olivar del Sur, JASS Salinas, ASSMA San Antonio de Salas, CA Hornillo Alto, CAA San Fernando, JASS Palma, JV Quinta Magdalena, JASS San Valentín, JASS Mayor Santa Teresa, JASS Miguel Grau, JASS Santa Luisa, JASS Valencia Bajo, JASS Mencias, JASS Collazos, JASS Canyon – Cajito, JASS Huaca de los Muertos, JASS Cañapay, JASS San Matías, JASS San Pedro, JASS Campo Alegre, JASS Puquio Santo Bajo, JASS Agua Dulce, JV Huanabano Bajo, JASS San Columbano, OC Verdún, JASS El Progreso, JASS El Molino, OC Huanabano Alto; AU Limón, JASS La Violeta, JASS Fajardo del distrito de Tambo de Mora; CA Juncal y AU Huamanpali del distrito de Alto Larán; JASS Buena Vista y JASS Chuspa del distrito de Grocio Prado al ámbito de prestación de la EPS SEMAPACH S.A.
	Asociación de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a las siguientes organizaciones comunales: - La AU Huamanpali, JASS Punta la Isla, JASS Viña Vieja con el prestador JASS Margen del Rio. - La CA Juncal, CA Hornillo Alto, CAA San Fernando, JASS Las Huacas con el prestador JASS San Francisco. - La OC Huanabano Alto, JV Huanabano Bajo, JASS La Palma, JASS Buenos Aires, OC Verdún, JASS El Molino, JASS Mayor Santa Teresa con el prestador Canyon - Cajito. - La JASS La Violeta, JASS Fajardo y AU Limón con el prestador ASSMA San Antonio de Salas. - La JASS San Luis, JASS San José con el prestador municipal El Carmen. - La JASS San Regis, JASS Chamorro A, JASS Chamorro B, JASS San Aurelio con el prestador JASS Chacarilla. - La JASS Torremolino, JASS Tejada con el prestador JASS Virgen de Lourdes. - La JASS Los Ángeles, JASS Huaca de los Muertos, JASS Miguel Grau, JASS Alejandro Mendoza, JASS Olivar del Sur, JASS El Progreso, JASS Puquio Santo Alto con el prestador Cañapay. - La JASS Mencias, JASS Collazos, JASS Canoa, JASS Los Claveles Primavera, JASS San Matías con el prestador AJASS Hoja Redonda. - La JASS Agua Dulce, JASS Puquio Santo Bajo, JASS Campo Alegre, JASS San Columbano, JASS Litardo Bajo - Pachacútec, JASS Upis Emilio del Solar con el prestador JASS Santa Luisa. - La JASS Pozuelo Norte, JASS Mariposa, JASS San Pedro, JASS Salinas con el prestador San Valentín. La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.

	Fusión de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a las siguientes Organizaciones Comunales: - La AU Limón con el prestador ASSMA San Antonio de Salas. - La JASS Miguel Grau, JASS Alejandro Mendoza con el prestador JASS Huaca de los Muertos. - La JASS El Progreso con el prestador Olivar del Sur. - JASS San Matías con el prestador Los Claveles Primavera. - La JASS Pozuelo Norte, JASS Mariposa, JASS San Pedro con el prestador JASS San Valentín. La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 69 prestadores caracterizados, EPS SEMAPACH S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.	En el área de estudio Chíncha, los 69 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales y movimientos de masa que vienen impactando las captaciones y Ptar y ocasionando daños a estos lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para captación y Ptar, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234. 238, entre otros del TUO del Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.
UP 2: Río Pisco	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a las PC correspondiente al Prestador Municipal San Clemente y Prestador Municipal Paracas en el ámbito de prestación de la EPS EMAPISCO S.A.
	Asociación de prestadores	Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco	Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a los siguientes prestadores: - La JASS Adán Blanco Morales, JASS San José de Cándor, JASS Santa Rosa de Lima de Toscana con el Prestador Municipal Independencia. La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de

		escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.
	Fusión de prestadores	<p>Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 115 del TUO del Reglamento de la Ley Marco</p> <p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a las siguientes Organizaciones Comunales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La JASS Cuchilla Vieja, JASS Huarangal, JASS Álamos, JASS El Pilar, JASS Palmar con el prestador JASS Bernales. - La JASS Auquix, JASS Huaya Grande, JASS Pallasca, JASS Dos de Mayo, JASS Montesierpe, JASS Pantayco con el Prestador Municipal Humay. <p>La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.</p>
	Gestión de Riesgos	<p>Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 142 y 143 del TUO del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.</p> <p>En el AE Pisco, los 24 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales que vienen impactando las captaciones, ocasionando daños al sistema de captación, lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para las captaciones, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.</p>
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	<p>Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 24 prestadores caracterizados, EPS EMAPISCO S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.</p>
	Optimización de inversiones	<p>Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del TUO Reglamento de la Ley Marco.</p> <p>Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento.</p> <p>Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.</p>
UP 3: Rio Ica y Palpa	Integración	<p>Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.</p> <p>Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a las JASS San Martín de Porras, JASS Comatrana, JASS Upis el Huarango Tierra Prometida, JASS Urbanización La Angostura, JASS El Rosario, Jasap Sunampe, JASS El Arenal, JASS Huarangal, JASS Yaurilla, CDM Huamanguilla, CAAP Villa Valverde, JASS Garganto, JASS Pariña Chico, CA La Máquina, OC Los Piscontes, AV Chanchajalla, Prestador Municipal Subtanjalla y Prestador Municipal La Tinguiña en el ámbito de operación de la EPS EMAPICA S.A. Esto posibilitaría la incorporación efectiva de áreas atendidas por prestadores de los servicios de saneamiento del ámbito rural a la EPS EMAPICA S.A., con la finalidad de aprovechar economías de escala, como parte de la política de integración de la prestación de los servicios de saneamiento y contribuir a la escala eficiente de la UP Ica y Palpa.</p>
	Asociación de prestadores	<p>Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el</p> <p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de asociar a las siguientes prestadores:</p>

	<p>artículo 114 del Reglamento de la Ley Marco</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Jasap Collazos, Jasap Camino de Reyes, Prestador Municipal Emapa Salas, Prestador Municipal San Juan Bautista con el Prestador Municipal Subtanjalla. - JASS San Martin, JASS Comatrana, JASS Upis El Huarango Tierra Prometida con el prestador JASS Urbanización La Angostura. - La AU Chanchajalla, CA La Máquina con el Prestador Municipal La Tinguíña. - CAAP Villa Valverde, JASS Garganto, Jasap Sunampe, JASS El Arenal con el prestador JASS Huarangal. - JASS Pariña Chico, OC Los Piscontes con el prestador JASS El Rosario. - La Jasap Lujaraja, Prestador Municipal Tate, Prestador Municipal Pachacutec, Jasap Callejón de los Espinos - Yajasi con el Prestador Municipal Pueblo Nuevo. - La Jasap Mayuries, Jasap Huarango Mocho con el Prestador Municipal Santiago. - La CD Huanaco con el prestador Jasap Santa Vicenta. - La JASS La Isla con el prestador JASS Santa Rosa. - La AU Arenales, CAAPR Vizcas - Carlos Tijeros - San Ignacio - Llipata con el prestador AUSAPSA Rio Grande. <p>La Asociatividad de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.</p>
Fusión de prestadores	<p>Esta oportunidad surge en base al Artículo 66 del TUO de la Ley Marco, así como el artículo 114 del Reglamento de la Ley Marco</p>	<p>Considerando las relaciones de vínculos que vienen compartiendo en cuanto a fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de fusionar a los siguientes Prestadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Jasap Collazos con el Prestador Municipal Subtanjalla. - La CDM Huamanguilla con el prestador JASS Yaurilla. - La JASS Cerillos con el Prestador Municipal Yauca del Rosario. - La JASS Tingué con el prestador Huarangal. <p>La fusión de estas OC permitiría realizar actividades de interés común para el aprovechamiento de economías de escala y estarían en mejor condición para mejorar la prestación de los servicios de saneamiento en sus respectivas localidades.</p>
Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	<p>Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.</p>	<p>Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 58 prestadores caracterizados, EPS EMAPICA S.A., y contribuyentes de cabeceras de cuenca con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.</p>
Gestión de Riesgos	<p>Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 141 y 142 del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.</p>	<p>En el área de estudio de Ica y Palpa, los 58 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales y movimientos de masa, exponiéndose a daños las líneas de alcantarillado y Ptar, por lo que la oportunidad de estos prestadores se presenta en la formulación de planes de contingencia para lograr la protección cuando se presenten estos peligros, como la instalación de gaviones o muros de contención, como también limpieza y descolmatación del encauce de las quebradas.</p>
Optimización de inversiones	<p>Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del Reglamento de la Ley Marco.</p>	<p>Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento.</p> <p>Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.</p>

UP 4: Rio Grande	Integración	Esta oportunidad surge en base a los artículos IV, 2, 13 y 16 del TUO de la Ley Marco, los cuales tratan sobre la integración y los beneficios que estas proporcionan en torno a los servicios de saneamiento.	Con relación a los vínculos de fuente de agua, cuenca de aporte, acuífero, área con población servida, número de asociados y accesibilidad, se determina la probabilidad de integrar a la PC correspondiente al Prestador Municipal Marcona en el ámbito de operación de la EPS EMAPAVIGS S.A., asimismo, dicho prestador ya supera los 15 mil habitantes de acuerdo al censo poblacional del INEI 2017.
	Mecanismo de Retribución de Servicios Ecosistémicos Hídricos	Esta oportunidad tiene como base lo indicado en el artículo 27 del TUO de la Ley Marco.	Asegurar la oferta hídrica conservando las zonas de recarga, beneficiando a actuales y potenciales contribuyentes. Establecer un MERESE hídrico entre los 04 prestadores caracterizados, EPS EMAPAVIGS S.A., y SERNANP (Reserva Nacional Pampas Galeras) por ser cabeceras de cuenca de los prestadores ARS Rio Taruga y AAAP Rio Las Trancas con la finalidad de conservar el acuífero y fuente de agua.
	Gestión de Riesgos	Esta oportunidad se sustenta en base al artículo 28 del TUO de la Ley Marco, así como los artículos 141 y 142 del Reglamento de la Ley Marco que señalan acciones sobre la gestión de riesgo de desastres.	En el área de estudio Nasca, los 04 prestadores caracterizados estarían relacionándose por su exposición al peligro de inundaciones fluviales que vienen impactando las captaciones, ocasionando daños al sistema de captación, lo que genera la oportunidad de formular planes de contingencia que permitan contribuir al abastecimiento de agua de manera temporal cuando se presente el peligro, también infraestructuras de protección para las captaciones, como la construcción de gaviones o muros de contención y a su vez, la limpieza y descolmatación del encauce del río.
	Optimización de inversiones	Esta oportunidad se materializa con base al Artículo IV, los artículos 2,10, 16, 17, 112 contemplados en el TUO de la Ley Marco, así como los Artículos 234, 238, entre otros del Reglamento de la Ley Marco.	Identificación de proyectos de inversión pública, reconstrucción con cambios entre otros, que están dirigidos a realizar acciones de mejora, rehabilitación, etc. en el sector saneamiento. Participar en espacios de trabajo con las entidades vinculadas al sector saneamiento, gobierno regional y gobiernos locales.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación (DAP) - SUNASS

Progresividad de la oportunidad de incorporación de pequeñas ciudades al ámbito de las empresas prestadoras

A partir de la determinación del Área de Prestación de Servicios y de la identificación de sus oportunidades, se incorporó en el análisis, la evaluación de la correspondencia respecto a qué Empresa Prestadora deben ser incorporadas las pequeñas ciudades que no son atendidas por un prestador formal de servicios del departamento de Ica. Para esto, se consideran las Áreas de Estudio y las Unidades de Procesos delimitadas, donde se han podido visibilizar las relaciones, vínculos y dinámicas entre los prestadores EPS y las pequeñas ciudades cercanas a su ámbito de prestación. Esta progresividad, además, apunta a visibilizar como se irían consolidando adecuadamente las unidades de proceso, al aprovechar las oportunidades identificadas. Con ello, las condiciones para una eventual prestación del servicio de saneamiento a nivel departamental por parte de la EPS EMAPICA SA, tal y como se sugiere en el presente documento ADP Ica, deben tener las condiciones óptimas y, de este modo, resulte atractivo para la EPS, los planificadores, los gobernantes, tomadores de decisión, los usuarios y también para la inversión privada. En este sentido, a partir de lo mencionado, se efectúa el análisis de esta progresividad sobre la base del sustento legal en el sector.

ANÁLISIS COMPLEMENTARIO DEL ADP ICA

El análisis complementario permite identificar las posibles restricciones de carácter social, ambiental, económico y político, y plantear algunas recomendaciones y/o acciones estratégicas teniendo en cuenta la problemática particular previamente identificada en el territorio, lo cual se evidenció en la fase de caracterización. Para ello, se categorizaron los problemas identificados por su carácter institucional, financiero, social y ambiental los que representan restricciones para la implementación de oportunidades del ADP Ica, halladas en las Unidades de Proceso. Seguidamente, pasan a ser priorizadas a través de un proceso de valoración cuantitativa de impacto y, por último, se identifican los diferentes actores que, por competencia y a nivel pragmático, tienen injerencia en los servicios de saneamiento.

A fin de llevar a cabo el proceso descrito líneas arriba, se diseñaron y aplicaron tres herramientas, a saber: La matriz de problemas y efectos, la matriz de impacto y la matriz de actores.

De los resultados de este ejercicio, se encuentra que, en la UP 1, desconocimiento de política de integración y excepcionalidad de los actores internos, poca disposición de prestadores a integrarse/agruparse, reducida o nula asignación de recursos para servicios de saneamiento son las oportunidades que conllevan más restricciones para su implementación. En la UP 2, poca disposición de prestadores a integrarse/agruparse, poca valoración del servicio por parte del usuario, reducida o nula asignación de recursos para servicios de saneamiento son las oportunidades que conllevan más restricciones para su implementación. En la UP 3, desconocimiento de política de integración y excepcionalidad de los actores internos, poca disposición de prestadores a integrarse/agruparse, reducida o nula asignación de recursos para servicios de saneamiento son las oportunidades que conllevan más restricciones para su implementación. y UP 4, poca disposición de prestadores a integrarse/agruparse, reducida o nula asignación de recursos para servicios de saneamiento, son las oportunidades que conllevan más restricciones para su implementación.

Sobre la base de esta información, se formulan recomendaciones que permitan atenuar los problemas detectados según impacto y, así, materializar eficientemente las oportunidades. No obstante, es menester identificar los actores que tienen rol relevante en el sector para cada territorio a fin de articular actividades.

CONCLUSIONES

- 1.1 El Área de Prestación de Servicios Ica está constituido, en su integridad, por todo el departamento, siendo compuesta por el área actual donde viene atendiendo los servicios de saneamiento la EPS EMAPICA S.A. y por el espacio potencial que incluye las zonas donde brindan el servicio otros prestadores y se asientan poblaciones.
- 1.2 Basados en la información recogida en la fase de caracterización y los resultados del análisis de contexto, se concluye que los gobiernos locales subvencionan los costos de operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, lo que genera una baja cultura de pago y, una escasa valoración social de los servicios de saneamiento, lo que pone en riesgo la sostenibilidad de los prestadores en pequeñas localidades y las zonas rurales. En relación con los principales problemas de los servicios de saneamiento, se identificó que los prestadores no cumplen con los estándares de calidad del servicio.
- 1.3 Los principales vínculos identificados son de cuenca, sumidero, infraestructura y zona de recarga en base a los cuales se han definido 04 Unidades de Proceso, distribuidas en 04 Áreas de Estudio que involucran a la EPS SEMAPACH S.A., EPS EMAPISCO S.A., EPS EMAPICA S.A. y EPS EMAPAVIGS S.A. y a los prestadores caracterizados. En estas se han encontrado 10 diseños colectivos, como oportunidades de inversión en las 04 UP (1,2,3, y 4), 12 oportunidades de O&M colectivos en 02 de las UP (1, y 3), oportunidades de integración en 4 UP (1,2,3, y 4), asociación y fusión de prestadores en 3 UP (1, 2, y 3), MRSE y GRD & ACC en 4 UP (1, 2, 3, y 4) y optimización de inversiones en 4 UP (1, 2, 3, y 4).
- 1.4 Producto del análisis de estructura de mercado y aplicando la prueba de subaditividad de costos, se concluye que los costos incrementales que conllevarían a la EPS EMAPICA S.A. a brindar los servicios de saneamiento en las UP determinadas, son menores que los costos

autárquicos o autónomos en los cuales incurrirían los prestadores de servicios para cada una de las UP determinadas. Es decir, resulta más eficiente que la EPS EMAPICA S.A. asuma el servicio dentro de todo el departamento progresivamente, siendo en el largo plazo y la prestación en las unidades de procesos 1, 2 y 4 en ese orden.

- 1.5 El Análisis Complementario nos indica que los factores sociales (integración y valoración) y el factor ambiental (amenazas de carácter antrópico en la fuente), podrían generar un mayor impacto negativo en la implementación de la propuesta de ADP. La progresividad de acuerdo a los sustentos (normativo, político, social cultural, territorial y ambiental) son procesos secuenciales para el aprovechamiento de oportunidades, en especial el de integración, se plantea como una posibilidad, en base a las áreas de estudio definidas y las Unidades de Proceso delimitados, con el propósito de evitar potenciales conflictos sociales en la población.

Anexo V: Evaluación de comentarios realizados al proyecto de estudio tarifario

Para recibir comentarios al proyecto de Estudio Tarifario de EPS EMAPICA S.A. se creó el correo electrónico audiencia-emapica@sunass.gob.pe. Al respecto, a dicho correo no se recibieron comentarios. La audiencia pública virtual informativa se realizó el martes 22 de agosto de 2023 vía plataforma Zoom; en modalidad web, a partir de las 10:00 horas hasta las 12:55 horas. Este evento también se transmitió por Youtube de SUNASS, donde se presentó el Proyecto de Estudio Tarifario, y la propuesta de Precios por Servicios Colaterales para el próximo periodo regulatorio 2023-2028 de EPS EMAPICA S.A.

En la mencionada audiencia pública se registraron 77 personas en el padrón de asistencia, pero lograron participar 82 personas; representantes de la EPS EMAPICA S.A.; OTASS; Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes; Gerencia de Desarrollo Social de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes; Municipalidad Distrital de Rio Grande; Subgerencia de fiscalización de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes; Municipalidad Distrital de Llauta. DIRESA Ica; MVCS; ALA Río Seco; Programa Nacional de Saneamiento Rural del MVCS; Hospital San Juan de Dios; AAA Chaparra – Chincha; Centro de Salud San Juan de Dios Pisco. Cámara de Comercio de Ica; Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza (MCLCP). CEDEP. Federación de pueblos jóvenes y urbanizaciones populares Ica; comité de gestión de proyectos de Tierra Prometida; coordinadora de padres de familia de APAFAS de Ica; junta vecinal Zona Nueva; A.H. Señor de Luren II etapa; habilitación urbana La Palma; mercado La Palma; asociación de Comerciantes Propietarios Mercado Santo Domingo de Ica, entre otros. Asimismo, se registraron en la audiencia 17 oradores, pero de ellos 10 hicieron uso de la palabra.

Cabe precisar que, todas las expresiones de los mencionados oradores, así como los comentarios escritos, se han resumido en una síntesis de los puntos más relevantes que ameritan emitir una respuesta en el presente estudio tarifario.

Finalmente, se recibieron comentarios de EPS EMAPICA S.A. vía escrita, la cual fue remitida mediante el Oficio N° 610-2023-GG-EPS-EMAPICA S.A.

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
I. COMENTARIOS VERBALES EN LA AUDIENCIA PÚBLICA		
Oscar Herrera Moran		
1. Subgerente de Gestión de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes		
<p>“(…) El déficit de agua en Los Aquijes es grave, de acá a 5 años en Los Aquijes, debido a la expansión demográfica, más que nada en el sector El Rosario, se va a haber afectado la mayoría de la población. De acá a 5 años más que nada, yo veo que va a haber una problemática muy grande en El Rosario (..)”.</p>	<p>El Estudio Tarifario contempla la inversión en el proyecto: “Creación de pozo tubular profundo y reservorio elevado de 600 m³ en la localidad de los Aquijes, distrito de los Aquijes, provincia de Ica y departamento de Ica distrito de los Aquijes - provincia de Ica - departamento de Ica” por el monto de S/ 2,247,275, que permitirá mejorar las horas de servicio de 2 a 10 horas.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario.</p>
Julio Antonio Hernández Alarcón		
2. Gerente de desarrollo social de la Municipalidad Distrital de Los Aquijes		
<p>“(…) por el tema del huaico que suscitó ahí y también ver de repente, que ya se está viendo y se está mencionando, el fenómeno del niño que se va a dar los próximos meses en nuestro país. <i>¿Qué acciones están tomando, qué planes de contingencia, ante este tipo de situaciones que pueden presentarse en el tema del agua para que no falte, si en caso llegara a suscitarse este tipo de desastres? (..)”</i></p>	<p>El Estudio Tarifario, contempla reservas de gestión del riesgo de desastres (GRD) y adaptación al cambio climático (ACC), con un presupuesto de S/ 740,473, destinados a la protección de la infraestructura de la EPS en situaciones de emergencia por fenómenos de origen natural.</p> <p>De otro lado, el Reglamento General de Tarifas (artículo 90), contempla el uso de manera excepcional de los recursos del fondo inversión y reservas en situaciones de emergencias en donde está en riesgo la prestación de los servicios.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario.</p>
Orlando Janampa Gonzáles		
3. Miembro de la Federación de Pueblos Jóvenes y Urbanizaciones Populares de Ica		

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
<p>“(..) Nosotros somos conscientes de que en Ica el agua es escaso, tenemos que optimizar, sin embargo, la misma empresa dice que en sus estudios, que hay usuarios que todavía no están con sus medidores, entonces si no hay medidores y si la población utiliza el agua, no es consciente de la forma como está utilizando, lamentablemente vamos a seguir teniendo este problema de no saber controlar adecuadamente (...)”</p>	<p>Una de las inversiones necesarias para incentivar el uso racional del agua potable, dado que es un recurso escaso, son las que garantizan una medición adecuada del consumo real del usuario. Entre dichas inversiones se encuentra la instalación y reemplazo de medidores; así como las instalaciones de válvulas de purga aire.</p> <p>El estudio tarifario tiene por objetivo cerrar la brecha de micromedición entre el 4 y 5 año regulatorio. Para ello, se contempla una inversión en instalación y reemplazo de medidores de S/ 17.9 millones.</p> <p>Adicionalmente, el estudio tarifario contempla la adquisición de válvulas de purga de aire y purga de sedimentos. Para ello, se invertirá S/ 171,275.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario.</p>
<p>María Angelica Bautista Huanchuari</p> <p>4. representante de la DIRESA Ica</p>		
<p>“(...) Sabemos que, como región, estamos pasando una situación muy crítica, muy caótica y ya se ha declarado la epidemia en el Perú y también se está haciendo extensivo, estos casos de dengue que está justamente relacionado con el agua, y eso es lo que decíamos, ¡cuánto nos gustaría que no solamente en estos distritos que ustedes están mencionando va a ser ese proyecto donde se va a ampliar más las horas de servicio, para tener este elemento principal como es el agua, y la construcción de varios pozos!, sino que también fuera en toda nuestra región, y no solamente en nuestra región sino también a nivel nacional (...)”</p>	<p>De acuerdo al INVIERTE.PE se ha identificado cuatro proyectos de inversión que permitirán cerrar las brechas de agua potable y saneamiento con un monto de inversión de S/ 147.2 millones, los cuales se detallan a continuación:</p> <p>i) Mejoramiento y ampliación de la calidad y continuidad del servicio de agua potable y ampliación de la cobertura de alcantarillado en el C.P Virgen Del Rosario y sus anexos del distrito de los</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
	<p>Aquijes - provincia de Ica - DEPARTAMENTO DE ICA con código 2454038, que está a cargo Municipalidad Los Aquijes.</p> <p>ii) Mejoramiento, instalación del servicio de agua potable y alcantarillado en el sector de la Tierra Prometida del distrito de Ica, provincia de Ica – Ica con código 294763, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Ica.</p> <p>iii) Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable de Sacramento, distrito de Palpa, provincia de Palpa - Ica– Ica con código 224297, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Palpa.</p> <p>iv) Mejoramiento integral del sistema de alcantarillado del Asentamiento Humano Sacramento y Centros Poblados, provincia de Palpa – Ica con código 356707, que está a cargo de la Municipalidad provincial de Palpa.</p>	
<p>Teodosio Torres Quispe</p> <p>5. Representante de Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación (CEDEP)</p>		
<p>“ (...) se ha firmado una alianza conjuntamente entre EMAPICA con la Comunidad Campesina Yauta para que se implemente el MERESE, el Mecanismo de Retribución de Servicio Ecosistémico; entonces hay un fondo que está, creo que en la tarifa para que eso se invierta. Entonces lo que pedimos acá a las autoridades de EMAPICA y otros, SUNASS, que se implemente (...)”.</p>	<p>El Estudio Tarifario contempla la reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE) con un presupuesto de S/ 1,673,502. Dentro de los proyectos que se financiarán con la mencionada reserva, se encuentran intervenciones</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
	<p>en la cuenta del Llauta, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración de bofedales y protección con cercos perimétricos de 1000 m, en la cuenca de Llauta. • Instalación de vivero, producción de plantones y revegetación con especies nativas (80 ha en la cuenca de Llauta). • Implementación de dos cochas, una en la microcuenca de Llauta y otra en la cuenca del río Ica. • Implementación de 800 m de zanjas de infiltración en la microcuenca de Llauta. <p>La totalidad de los proyectos se describen en el cuadro N° 120 del estudio tarifario.</p> <p>Por último, cabe precisar que el Estudio Tarifario establece como meta de gestión base el “Porcentaje de ejecución de la reserva de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE)”, a fin de supervisar la ejecución de las actividades asociadas a MRSE.</p>	
<p>Marisol Muñoz</p> <p>6. Representante de la Coordinadora de padres de familia (APAFAs) de Ica</p>		
<p>“ (...) referente al tema de que van a hacer nuevas implementaciones, que va a haber medidores en los distritos, yo sugeriría que, si van a poner medidores, si estamos con escaso porcentaje de agua ¿cómo es que van a solucionar ese inconveniente si ahora no hay</p>	<p>Dentro de las estrategias de intervención en las localidades de baja continuidad se está planteando la incorporación de nuevos pozos tubulares que incrementarán las horas de servicio y la instalación</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
<p>agua y nos piensan poner medidores? o sea es algo ilógico ¿no? (...)"</p>	<p>de válvulas de aire en aquellos puntos críticos que permitan controlar el flujo de aire en las tuberías. Con la incorporación de los nuevos pozos al sistema se realizará el acompañamiento mediante la instalación progresiva de los micromedidores para las conexiones domiciliarias con el objetivo de que el usuario pague lo que justamente consume.</p>	
<p>Jorge Vargas Corbacho</p>		
<p>7. representante de la Cámara de Comercio de Ica</p>		
<p>"(...) Se habló de un problema particular que es la baja del servicio, yo me pregunto ¿si no será la falta de micromedición?, que es traducida a la obviamente en menor recaudaciones, limita también la dotación de agua. (...)"</p>	<p>Ver respuesta al comentario 3.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>
<p>Emilda Cantoral</p>		
<p>8. usuaria de la junta vecinal Zona Nueva de Parcona</p>		
<p>" (...) El servicio de agua en el distrito de Parcona es totalmente ineficiente, escaso, esa problemática lo tenemos de hace años atrás, entonces solamente ustedes manifiestan que tenemos 2 horas diarias de agua, eso es falso, 2 horas diarias tenemos en estos tiempos, unos meses, pero otros meses no tenemos agua, hay semanas que no hay agua, meses que no hay agua. (...)"</p>	<p>Se está considerando para el próximo periodo regulatorio la inclusión del pozo Natividad Paco, Sectorización de la localidad de Parcona y la instalación gradual de 6,118 micromedidores en las áreas operativas, que permitirá ampliar el horario de servicio de 2 horas al día a un total de 14 horas al día, lo que supondrá una mejora significativa en la calidad del servicio para toda la comunidad local.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>
<p>Elvis Alcides Pacheco Jurado</p>		
<p>9. representante de la Municipalidad Distrital de Rio Grande</p>		
<p>(...) ¿cuál sería el criterio técnico que se ha tomado en cuenta para que la tarifa de la</p>	<p>De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas (RGT), la regulación</p>	<p>Se aclara el comentario</p>

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
<p>provincia de Palpa sea igual a la tarifa de agua de la provincia de Ica? (...)</p>	<p>tarifaria se guiará por principios, entre los cuales se encuentran los criterios de simplificación y convergencia de las tarifas. Adicionalmente, se ha considerado la condición socioeconómica del usuario y la capacidad de pago de los usuarios.</p>	
<p>Manuel Emilio Espinoza Cabrera</p> <p>10. trabajador de EMAPICA S.A.</p>		
<p>“(…) Tenemos por ejemplo el sector de Virgen de Chapi. Se va a perforar un nuevo pozo, así mismo tenemos en el sector de Angostura Limón, que también tiene problemas de continuidad y presión; tenemos también el sector de Angostura FONAVI, sector de Cachiche, Villa Club, son estos 5 pozos que van a estar dentro de lo que corresponde el cercado de Ica.</p> <p>En lo que es Los Aquijes de igual manera, tenemos ya considerado en inversiones, un reservorio de 350 m3. (...)”</p>	<p>En el Anexo II del Estudio Tarifario se presenta la relación de proyectos con recursos propios programados a ejecutarse durante el periodo regulatorio 2023-2028.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>
<p>Ing. Raúl Adolfo Linares Manchego</p> <p>11. Representante de la EPS</p>		
<p>“(…) uno de los temas que nosotros es álgidos ahorita y ya se ha manifestado en el tema de indicadores en el tema de continuidad de agua es el distrito de Parcona, pero sin embargo nosotros en la estructura tarifaria, en el trabajo técnico que hemos venido trabajando, hemos considerado intervenir en el primer año regulatorio con las inversiones de casi S/10 millones de los S/50 millones que tenemos para poder invertir con el fondo de inversión durante el quinquenio (...).</p> <p>(…) el tema de micromedición es importante por eso también lo hemos considerado, pero tenemos que mejorar la continuidad del servicio, pero eso tiene que ir de la mano con un tema de sensibilización muy de cerca con la población para poder explicarle cómo funciona el medidor, como deben controlar el servicio de agua. Cuando tienen micromedidor le va a permitir al usuario pagar</p>	<p>Ver respuesta al comentario 8.</p> <p>Ver respuesta al comentario 3.</p>	<p>Se contempla en el estudio tarifario</p>

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
el consumo que verdaderamente ellos consumen y eso, para eso deben tener todos sus implementos sanitarios dentro de su domicilio correctamente para que no haya fugas y el medidor marque lo que verdaderamente consume el usuario (...)		
II. COMENTARIOS ESCRITOS MEDIANTE OFICIO		
Oficio N° 610-2023-GG-EPS EMAPICA S.A.		
<p>EPS EMAPICA S.A., solicitó reprogramar y/o actualizar el monto de inversión de los siguientes proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> El proyecto “Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la angostura limón, distrito de San Juan Bautista - provincia de Ica - departamento de Ica”, de los años 1, 2 y 3 al año 1, y se actualice de S/ 1,285,125 a S/ 1,316,432 (Proyecto 1). El proyecto “Creación del pozo tubular en la angostura Fonavi I etapa, distrito de Subtanjalla - provincia de Ica - departamento de Ica”, del año 1 al año 2 (Proyecto 2). El proyecto “Creación de caseta y perforación de pozo tubular profundo en la Urb. Villa Club distrito de la Tinguiña - provincia de Ica - departamento de Ica”, del año 1 al año 3 (Proyecto 3). El proyecto “Creación de caseta y perforación de pozo tubular en la Ica. Natividad paco, distrito de Parcona - provincia de Ica - departamento de 	<p>Sobre el proyecto 1: En la etapa de socialización del proyecto de estudio tarifario, fue frecuentemente solicitado por la población debido a su impacto en la continuidad dentro del ámbito de influencia del proyecto. En ese sentido, se recoger el comentario sobre adelantar este proyecto para el año 1.</p> <p>Sobre el proyecto 2: Se recoge el comentario de reprogramar la inversión para el año 2, en la medida que está pendiente la aprobación del saneamiento del terreno.</p> <p>Sobre el proyecto 3: Se recoge el comentario de reprogramar la inversión para el año 3, dado que la inversión no cuenta con expediente técnico, estudio hidrogeológico ni terreno saneado.</p> <p>Sobre el proyecto 4: A la fecha este proyecto cuenta con expediente técnico aprobado con Resolución</p>	Se recogió el comentario

COMENTARIO	RESPUESTA	RESULTADO
<p>Ica”, se actualice de S/ 994,383 a S/ 1,749,433.85 (Proyecto 4).</p> <p>“EPS EMAPICA S.A. señala que la reprogramación y/o actualización no afectará las metas de gestión programadas”.</p>	<p>de Gerencia General N° 155-2023-GG-EPS EMAPICA S.A., que actualiza el monto de la ejecución del proyecto a S/ 1,712,034.</p>	
<p>EPS EMAPICA S.A., solicitó incluir el proyecto:</p> <p>“Mejoramiento y ampliación de las cámaras de bombeo nueva esperanza I y san Joaquín en la urb. san Joaquín, distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica”.</p>	<p>La empresa informa que este proyecto cuenta con un expediente técnico aprobado, cuyo presupuesto de obra asciende a S/ 3,044,500.69, sin embargo, solo cuenta con el financiamiento de S/ 1,815,055.49 mediante transferencia de OTASS.</p> <p>Se considera necesario financiar el monto restante para su ejecución (S/ 1,018,428.14), en la medida que este proyecto permitirá impulsar un mayor caudal de aguas residuales del sector San Joaquín, y con ello la EPS podrá mejorar la continuidad del servicio en dicho sector.</p>	<p>Se recogió el comentario</p>
<p>EPS EMAPICA S.A., solicitó excluir el proyecto:</p> <p>“Creación del reservorio elevado para el servicio de agua potable en el balneario de Huacachina del distrito de Ica - provincia de Ica - departamento de Ica” con un monto de S/ 1,804,308.</p>	<p>Se recoge el comentario de la empresa, debido a que este proyecto se encuentra observado por el Ministerio de Cultura por encontrarse en una zona protegida.</p>	<p>Se recogió el comentario</p>