

ESTUDIO TARIFARIO

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo
16 de diciembre de 2022**

**EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO
DE PUNO SOCIEDAD ANÓNIMA (EMSAPUNO S.A.)**

2023 – 2027

Dirección de Regulación Tarifaria – DRT

DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo de la SUNASS

Mauro Orlando Gutiérrez Martínez – Presidente Ejecutivo

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

José Manuel Zavala Muñoz – Gerente General

DOCUMENTO ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA – DRT

Revisado y aprobado por:

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

Miguel Ángel Layseca García – Director Adjunto de la Dirección de Regulación Tarifaria

Dirigido y supervisado por:

Rogelio Rivas Gutierrez – Ejecutivo de la Dirección de Regulación Tarifaria

Elaborado por:

Roberto Manuel Cruz Toribio

Heber Baldeón Paucar

Oscar Poma Linares

Otto Melendez Navarro

Con la colaboración de:

Norma Rotta Arcos – Contabilidad Regulatoria – DRT

Christian Israel Yache Estrella – Especialista en Regulación – DRT

Fluquer Peña Laureano - Supervisor en Hidrogeología – DRT

Karin Gonzales King-Kee – Especialista en métodos cuantitativos – DRT

Alvaro Zúñiga Cerrón – Especialista – DRT

Elmer Condori Quispe– Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos – DAP

Williams Antonio García – Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos – DAP

Fernando Carlos Chiok Chang – Gestión del Riesgo de Desastres – DAP

INDICE DE CONTENIDO	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	9
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	11
INTRODUCCIÓN	12
RESUMEN EJECUTIVO	13
I. PERFIL DE LA EMPRESA	19
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	19
I.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA	21
I.3 CARACTERÍSTICAS DEL RECURSO HUMANO	21
I.4 PROBLEMÁTICA INSTITUCIONAL Y PROPUESTAS DE MEJORA	23
II. ANÁLISIS DEL QUINQUENIO REGULATORIO 2013 - 2018	24
II.1 METAS DE GESTIÓN ESTABLECIDAS EN LA RCD N° 022-2013-SUNASS-CD	24
II.2 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN	26
II.3 INCREMENTOS TARIFARIOS APLICADOS DURANTE EL QUINQUENIO REGULATORIO Y PERIODO DE TRANSICIÓN	28
II.4 MANEJO DEL FONDO DE INVERSIONES DURANTE EL QUINQUENIO REGULATORIO Y PERIODO DE TRANSICIÓN	30
III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS	32
III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO	32
III.1.1 ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES	32
III.1.1.1 INGRESOS EMPRESARIALES	32
III.1.1.1.1 LOS COSTOS OPERATIVOS	34
III.1.1.1.2 GASTOS FINANCIEROS Y UTILIDADES DE EJERCICIOS	37
III.1.1.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	37
III.1.2.1 CUENTAS DEL ACTIVO	38
III.1.2.2 CUENTAS DEL PASIVO	41
III.1.2.3 CUENTAS DEL PATRIMONIO	47
III.1.3 ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS	48
III.1.4 ACCIONES DE MEJORA DE LA GESTIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	52
III.2 DIAGNÓSTICO COMERCIAL	54
III.2.1 POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EMSAPUNO	54
III.2.2 POBLACIÓN SERVIDA CON UNIDADES DE USO U OTROS MEDIOS DE ABASTECIMIENTO POR LOCALIDAD	54
III.2.3 COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD	55
III.2.4 NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD	55
III.2.5 NÚMERO DE UNIDADES DE USO POR SERVICIO IDENTIFICADO SU ESTADO Y NIVEL DE MICROMEDICIÓN	56
III.2.5.1 NÚMERO DE UNIDADES DE USO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE	57
III.2.5.2 NÚMERO DE UNIDADES DE USO DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO	58
III.2.5.3 NÚMERO DE UNIDADES DE USO ACTIVAS POR MODO DE FACTURACIÓN	59
III.2.5.4 ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MEDIDORES	60
III.2.6 FACTURACIÓN DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO	61
III.2.6.1 VOLUMEN FACTURADO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	61
III.2.7 CONSUMOS MEDIOS FACTURADO	63
III.2.8 ESTRUCTURAS TARIFARIAS VIGENTES	65
III.2.9 RECLAMOS COMERCIALES	67

III.2.10	PROBLEMÁTICA Y PROPUESTA DE MEJORA IDENTIFICADA POR LA EPS.....	68
III.3	DIAGNÓSTICO OPERATIVO	69
III.3.1	LOCALIDAD DE PUNO	69
III.3.1.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PUNO.....	69
III.3.1.2	SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PUNO.....	77
III.3.2	SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN DESAGUADERO	81
III.3.2.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE DE DESAGUADERO	81
III.3.2.2	SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE DESAGUADERO	84
III.3.3	CONTINUIDAD Y PRESIÓN DEL SERVICIO	87
IV.	POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	90
IV.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	90
IV.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE..	90
IV.2.1	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE.....	90
IV.2.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE.....	91
IV.2.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE.....	91
IV.2.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	92
IV.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	92
IV.3.1	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO	92
IV.3.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	93
IV.3.3	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	93
IV.3.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO	94
V.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA - DEMANDA.....	95
V.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	95
V.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	95
V.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	96
V.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	96
VI.	BASE CAPITAL	98
VI.1	EVALUACIÓN DE LOS ACTIVOS.....	98
VI.2	BASE CAPITAL RECONOCIDO EN LA FÓRMULA TARIFARIA	99
VII.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	101
VII.1	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	101
VII.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	105
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	106
VIII.1	COSTOS DE VENTAS.....	106
VIII.2	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GASTOS DE VENTAS	107
IX.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	109
IX.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	109
IX.2	INGRESOS TOTALES.....	109
X.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	110
XI.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	114
XI.1	DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO.....	114
XII.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	116
XII.1	FÓRMULA TARIFARIA.....	116
XII.1.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	116
XII.2	CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMSAPUNO S.A.....	116
XII.2.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	116
XII.3	METAS DE GESTIÓN BASE.....	117

XII.4	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVA.....	118
XIII.	ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	123
XIII.1	ESTRUCTURAS TARIFARIAS VIGENTES	123
XIII.2	CARGO FIJO	123
XIII.3	REORDENAMIENTO TARIFARIO	124
XIII.3.1	ESTRUCTURAS TARIFARIAS PROPUESTAS	125
XIII.3.2	CONSIDERACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA TARIFARIA DE LA LOCALIDAD DE PUNO	126
XIII.3.3	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR	127
XIII.3.3.1	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR PARA LA LOCALIDAD DE PUNO ...	127
XIII.3.3.2	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR PARA LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	129
XIII.3.4	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SUBSIDIOS CRUZADOS	130
XIII.3.4.1	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN	130
XIII.3.4.2	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN.....	131
XIII.3.4.3	SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO	131
XIII.4	IMPACTO TARIFARIO.....	132
XIII.4.1	IMPACTO TARIFARIO PARA LOCALIDAD DE PUNO	132
XIII.4.2	IMPACTO TARIFARIO PARA LOCALIDAD DE DESAGUADERO.....	134
XIII.4.3	ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS	137
XIV.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	139
XIV.1	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMSAPUNO S.A.	139
XIV.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMSAPUNO S.A.	139
XV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES.....	141
XVI.	CONCLUSIONES.....	143
XVII.	ANEXOS	144
ANEXO I:	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES QUE COMPRENDEN LOS SERVICIOS COLATERALES	144
ANEXO II:	FICHAS DE INVERSIONES	147
ANEXO III:	DIAGNÓSTICO DE RIESGOS Y DESASTRES DE EMSAPUNO S.A.....	221
ANEXO IV:	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN.....	226
ANEXO V:	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO DE EMSAPUNO S.A.	230
ANEXO VI:	PROYECTOS FINANCIADOS POR FUENTES EXTERNAS.....	272
ANEXO VII:	RESPUESTAS A LOS COMENTARIOS REALIZADOS AL PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO DE EMSAPUNO S.A.	274
ANEXO VIII:	ENCUESTA DE PERCEPCIONES SOBRE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO QUE BRINDA EMSAPUNO S.A EN LOS SECTORES OPERACIONALES 9-I, 9II ,16A Y 16B	282

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SOCIAL.....	20
CUADRO N° 2: METAS DE GESTIÓN A NIVEL EPS	24
CUADRO N° 3: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE PUNO	24
CUADRO N° 4: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	24
CUADRO N° 5: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE ILAVE	25
CUADRO N° 6: EVALUACIÓN DE METAS DE GESTIÓN DE EMSAPUNO S.A.....	27
CUADRO N° 7: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	28
CUADRO N° 8: INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	28
CUADRO N° 9: INCREMENTOS TARIFARIOS APLICADOS EN PERIODO REGULATORIO Y DE TRANSICIÓN DE EMSAPUNO S.A (2013-2022).....	28
CUADRO N° 10: FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS EMSAPUNO S.A.	30
CUADRO N° 11: MANEJO DEL FONDO DE INVERSIONES EMSAPUNO	30
CUADRO N° 12: RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EMSAPUNO	31
CUADRO N° 13: EVOLUCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES DE EMSAPUNO S.A	32
CUADRO N° 14: EVOLUCIÓN DE LOS RUBROS DE INGRESOS DE EMSAPUNO S.A	32
CUADRO N° 15: EVOLUCIÓN DE LOS ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EMSAPUNO.....	37
CUADRO N° 16: CRONOGRAMA DE PAGOS DE LA DEUDA PROPUESTO POR EMSAPUNO AL FONAVI	42
CUADRO N° 17: CONVENIOS DE FINANCIAMIENTO DE PRÉSTAMOS CON FONAVI EMSAPUNO	43
CUADRO N° 18: CRONOGRAMA DE PAGOS DE LA DEUDA DEL KFW EMSAPUNO	46
CUADRO N° 19: RATIOS FINANCIEROS DE EMSAPUNO	48
CUADRO N° 20: PROPUESTA DE MEJORA DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE EMSAPUNO ..	53
CUADRO N°21: POBLACIÓN URBANA EN EL ÁMBITO DE EMSAPUNO	54
CUADRO N°22: DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA PARA EL AÑO 2021 DE EMSAPUNO.....	54
CUADRO N°23: POBLACIÓN SERVIDA A 2021 DE EMSAPUNO	55
CUADRO N°24: COBERTURA DEL SERVICIO A 2021 DE EMSAPUNO.....	55
CUADRO N°25: NÚMERO DE CONEXIONES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 EMSAPUNO	55
CUADRO N°26: NÚMERO DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE DE EMSAPUNO.....	56
CUADRO N°27: NÚMERO DE CONEXIONES TOTALES DE ALCANTARILLADO DE EMSAPUNO.....	56
CUADRO N°28: UNIDADES DE USO SEGÚN MODO DE FACTURACIÓN AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021 DE EMSAPUNO.....	60
CUADRO N°29: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA LOCALIDAD DE PUNO	66
CUADRO N°30: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	66
CUADRO N°31: CONSUMOS MEDIOS VS ASIGNACIÓN DE CONSUMOS VIGENTES DE PUNO (M ³ /MES)	66
CUADRO N°32: CONSUMOS MEDIOS VS ASIGNACIÓN DE CONSUMOS VIGENTES DE DESAGUADERO (M ³ /MES)	67
CUADRO N°33: RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE EMSAPUNO	68
CUADRO N°34: CAPTACIONES DE AGUA CRUDA DE PUNO	70
CUADRO N°35: LONGITUD DE LÍNEAS DE AGUA CRUDA DE PUNO	73
CUADRO N°36: DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE PTAP AZIRUNI DE PUNO	74
CUADRO N°37: DESCRIPCIÓN DE ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA TRATADA DE PUNO	75
CUADRO N°38: LONGITUD DE LÍNEAS DE AGUA TRATADA DE PUNO	75
CUADRO N°39: DESCRIPCIÓN DE RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO DE PUNO.....	76
CUADRO N°40: DETALLE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE PUNO	77
CUADRO N°41: DETALLE DE REDES COLECTORAS DE PUNO	78
CUADRO N°42: DETALLE DE INTERCEPTORES DE PUNO	79
CUADRO N°43: DETALLE DE EMISORES DE PUNO.....	79
CUADRO N°44: DETALLE DE CÁMARA DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL DE PUNO	79
CUADRO N°45: DETALLE DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES	80
CUADRO N°46: DETALLE DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE DESAGUADERO.....	84
CUADRO N°47: DETALLE DE REDES COLECTORAS DE DESAGUADERO	85

CUADRO N° 48: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EMSAPUNO S.A.	90
CUADRO N° 49: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE	90
CUADRO N° 50: PROYECCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD	91
CUADRO N° 51: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE	91
CUADRO N° 52: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD	92
CUADRO N° 53: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE	92
CUADRO N° 54: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD	93
CUADRO N° 55: PROYECCIÓN DE CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO	93
CUADRO N° 56: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	93
CUADRO N° 57: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	93
CUADRO N° 58: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO	94
CUADRO N° 59: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA (L/S)	95
CUADRO N° 60: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUA CRUDA (L/S)	96
CUADRO N° 61: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO (M³)	96
CUADRO N° 62: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (M³)	96
CUADRO N° 63: ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA, SEGÚN SERVICIOS (EN SOLES)	99
CUADRO N°64: PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS DE EMSAPUNO	101
CUADRO N°65: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES PARA PUNO ASOCIADO AL FONDO DE INVERSIONES (EN SOLES)	101
CUADRO N°66: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES PARA DESAGUADERO ASOCIADO AL FONDO DE INVERSIONES (EN SOLES)	103
CUADRO N°67: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES ASOCIADO A LA RESERVA DE PCC, PAS Y VMA (EN SOLES)	104
CUADRO N°68: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES ASOCIADO A LA RESERVA DE GRD Y ACC (EN SOLES)	104
CUADRO N°69: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES ASOCIADO A LA RESERVA DE MRSE (EN SOLES)	105
CUADRO N° 70: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE VENTA DE EMSAPUNO	106
CUADRO N° 71: OTROS COSTOS DE EXPLOTACIÓN	106
CUADRO N° 72: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS DE VENTAS DE EMSAPUNO	107
CUADRO N° 73: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO A NIVEL EPS	109
CUADRO N° 74: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO A NIVEL EPS	109
CUADRO N° 75: DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO DE AGUA POTABLE	115
CUADRO N° 76: DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	115
CUADRO N° 77: FÓRMULA TARIFARIA BASE PARA LA LOCALIDAD DE PUNO Y DESAGUADERO	116
CUADRO N° 78: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL EP	117
CUADRO N° 79: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE PUNO	117
CUADRO N° 80: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	118
CUADRO N° 81: FONDO DE INVERSIONES	118
CUADRO N° 82: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	119
CUADRO N° 83: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE)	120
CUADRO N° 84: FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC)	120
CUADRO N° 85: RESERVA PARA LA FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (GRD-ACC)	121
CUADRO N°86: EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES ASOCIADO A LA RESERVA DE PCC, PAS Y VMA (EN SOLES)	122
CUADRO N° 87: RESERVA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC), ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) E IMPLEMENTACIÓN DE LOS VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES (VMA)	122

CUADRO N°88: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA LOCALIDAD DE PUNO	123
CUADRO N°89: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	123
CUADRO N°90: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EL PRIMER AÑO REGULATORIO PARA LA LOCALIDAD DE PUNO	125
CUADRO N°91: FACTOR DE AJUSTE APLICABLE A LA TARIFA DE AGUA POTABLE	125
CUADRO N°92: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EL PRIMER AÑO REGULATORIO PARA LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO.....	126
CUADRO N°93: FACTOR DE AJUSTE APLICABLE A LA TARIFA DE AGUA POTABLE	126
CUADRO N° 94: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS ASIGNADOS DE TODAS LAS CATEGORÍAS DE PUNO	132
CUADRO N° 95: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS SOCIALES DE LA LOCALIDAD DE PUNO	132
CUADRO N° 96: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS DE PUNO	132
CUADRO N° 97: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS DE PUNO	133
CUADRO N° 98: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS COMERCIALES DE PUNO.....	133
CUADRO N° 99: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS INDUSTRIALES DE PUNO	134
CUADRO N° 100: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS ESTATALES DE PUNO	134
CUADRO N° 101: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS ASIGNADOS DE TODAS LAS CATEGORÍAS DE DESAGUADERO.....	134
CUADRO N° 102: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS SOCIALES DE DESAGUADERO	135
CUADRO N° 103: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS DE DESAGUADERO	135
CUADRO N° 104: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS DE DESAGUADERO.	135
CUADRO N° 105: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS COMERCIALES DE DESAGUADERO	136
CUADRO N° 106: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS INDUSTRIALES DE DESAGUADERO	136
CUADRO N° 107: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS ESTATALES DE DESAGUADERO.....	136
CUADRO N° 108: CAPACIDAD DE PAGO DE USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS DE PUNO	137
CUADRO N° 109: CAPACIDAD DE PAGO DE USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS DE PUNO	137
CUADRO N° 110: CAPACIDAD DE PAGO DE USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS DE DESAGUADERO	138
CUADRO N° 111: CAPACIDAD DE PAGO DE USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS DE DESAGUADERO	138
CUADRO N° 112: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS	139
CUADRO N° 113: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA EMPSAPUNO	139

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: COLABORADORES DE EMSAPUNO SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS	22
GRÁFICO N° 2: NIVEL REMUNERATIVO MENSUAL (S/) DE PERSONAL EMSAPUNO	22
GRÁFICO N° 3: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS TOTALES DE EMSAPUNO S.A.	33
GRÁFICO N° 4: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERATIVOS TOTALES DE EMSAPUNO S.A.	34
GRÁFICO N° 5: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS BRUTOS SEGÚN COMPONENTES DE EMSAPUNO S.A.	34
GRÁFICO N° 6: ESTRUCTURA DE CARGA DE PERSONAL A DICIEMBRE DE 2021 EMSAPUNO	36
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS DE SERVICIOS PRESTADOS POR TERCEROS EMSAPUNO	36
GRÁFICO N° 8: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS DEL ACTIVO CORRIENTE DE EMSAPUNO	39
GRÁFICO N° 9: SALDOS DE LA CUENTA 10 DE ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA EMSAPUNO	39
GRÁFICO N° 10: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES EMSAPUNO	40
GRÁFICO N° 11: ESTRUCTURA DE LAS CUENTAS DEL ACTIVO NO CORRIENTE DE EMSAPUNO S.A.	41
GRÁFICO N° 12: EVOLUCIÓN DEL PASIVO CORRIENTE DE EMSAPUNO S.A.	42
GRÁFICO N° 13: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS DEL PASIVO NO CORRIENTE DE EMSAPUNO	45
GRÁFICO N° 14: DEUDA FINANCIERA DE EMSAPUNO	47
GRÁFICO N° 15: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS DEL PATRIMONIO DE EMSAPUNO	47
GRÁFICO N° 16: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA DE EMSAPUNO	48
GRÁFICO N° 17: EVOLUCIÓN DE LOS RATIOS DE LIQUIDEZ CORRIENTE Y DE PRUEBA ACIDA EMSAPUNO ..	49
GRÁFICO N° 18: EVOLUCIÓN DE LAS RAZONES DE ENDEUDAMIENTO DE EMSAPUNO	50
GRÁFICO N° 19: EVOLUCIÓN DEL ROA, ROE Y MARGEN NETO DE EMSAPUNO	50
GRÁFICO N° 20: EVOLUCIÓN DEL MARGEN BRUTO Y MARGEN OPERATIVO DE EMSAPUNO.....	51
GRÁFICO N° 21: EVOLUCIÓN DEL PERIODO MEDIO DE COBRO Y PERIODO MEDIO DE PAGO DE EMSAPUNPO	52
GRÁFICO N° 22: EVOLUCIÓN DE LA ROTACIÓN DE ACTIVOS DE EMSAPUNO	52
GRÁFICO N° 23: ESTRUCTURA DE UNIDADES DE USO TOTALES POR TIPO DE SERVICIOS A NIVEL DE EPS EMSAPUNO	56
GRÁFICO N° 24: EVOLUCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE A NIVEL DE EPS EMSAPUNO	57
GRÁFICO N° 25: EVOLUCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE A NIVEL DE LOCALIDAD EMSAPUNO	57
GRÁFICO N° 26: EVOLUCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO A NIVEL DE EPS EMSAPUNO	58
GRÁFICO N° 27: EVOLUCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO A NIVEL DE LOCALIDAD EMSAPUNO	59
GRÁFICO N° 28: ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MEDIDORES DE EMSAPUNO A DICIEMBRE DE 2021	61
GRÁFICO N° 29: EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN MENSUAL SEGÚN CLASE A NIVEL DE EPS EMSAPUNO .	62
GRÁFICO N° 30: EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN MENSUAL SEGÚN CLASE DE LA LOCALIDAD DE PUNO .	62
GRÁFICO N° 31: EVOLUCIÓN DE LA FACTURACIÓN MENSUAL SEGÚN CLASE DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	63
GRÁFICO N° 32: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO MEDIO DE LA CLASE RESIDENCIAL DE LA LOCALIDAD DE PUNO	63
GRÁFICO N° 33: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO MEDIO DE LA CLASE NO RESIDENCIAL DE LA LOCALIDAD DE PUNO	64
GRÁFICO N° 34: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO MEDIO DEL DOMÉSTICO DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO	64
GRÁFICO N° 35: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO MEDIO MEDIDO DE LA CLASE NO RESIDENCIAL DE DESAGUADERO	65
GRÁFICO N° 36: EVOLUCIÓN DE RECLAMOS COMERCIALES Y OPERACIONALES EMSAPUNO	67
GRÁFICO N° 37: EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL DE PUNO	73
GRÁFICO N° 38: VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL (2016 – 2020)	83
GRÁFICO N° 39: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO ANUAL (HORAS)	87
GRÁFICO N° 40: EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN PROMEDIO ANUAL (M.C.A.)	88

GRÁFICO N° 41: CONTINUIDAD PROMEDIO POR SECTOR DE LA CIUDAD DE PUNO 2020 (HORAS)	88
GRÁFICO N° 42: PRESIÓN PROMEDIO POR SECTOR DE LA CIUDAD DE PUNO 2020 (M.C.A.)	89
GRÁFICO N° 43: ACTIVOS FIJOS NETOS POR SERVICIOS DE EMSAPUNO S.A. (A JUNIO DE 2021).....	98
GRÁFICO N° 44: ACTIVOS DEPURADOS POR SERVICIOS DE EMSAPUNO S.A. (A JUNIO DE 2021).....	99

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EMSAPUNO	20
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA	21
IMAGEN N° 3: PROBLEMÁTICA Y ACCIONES DE MEJORAS PROPUESTAS	23
IMAGEN N° 4: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE PUNO	69
IMAGEN N° 5: VISTA DE LA CAPTACIÓN CHIMÚ NUEVA	71
IMAGEN N° 6: VISTA DE LA CAPTACIÓN CHIMÚ NUEVA	72
IMAGEN N° 7: VISTA DE LA CAPTACIÓN CHIMÚ NUEVA	72
IMAGEN N° 8: VISTA FRONTAL DE LA PTAP AZIRUNI	74
IMAGEN N° 9: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE PUNO	78
IMAGEN N° 10: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE DESAGUADERO	81
IMAGEN N° 11: VISTA DEL POZO SANTA CRUZ DE CUMI	82
IMAGEN N° 12: VISTA DEL RESERVORIO DESAGUADERO	83
IMAGEN N° 13: RESERVORIO DE DESAGUADERO	84
IMAGEN N° 14: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE DESAGUADERO	85
IMAGEN N° 15: VISTA DE LA CÁMARA DE BOMBEO ACONDICIONADA	86
IMAGEN N° 16: VISTA DE LA PTAR DESAGUADERO	86

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), de acuerdo con la Ley N° 27332¹, 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 Saneamiento², 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 (DRT) de la SUNASS es responsable de brindar asistencia técnica para la elaboración del Plan Maestro Optimizado (PMO) de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, así como de determinar su fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales.

EMSAPUNO S.A. mediante oficio N° 808-2021-EMSAPUNO/GG con fecha de ingreso a la mesa de partes virtual el 5 de enero de 2022, la empresa prestadora (EPS) presentó su solicitud de aprobación de 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 contenidas en su Plan Maestro Optimizado (PMO) para su segundo quinquenio regulatorio.

Cumpliendo con el marco normativo, mediante Resolución de la Dirección de Regulación Tarifaria N° 002-2022-SUNASS-DRT publicada en el diario oficial "El Peruano" el 04 de febrero de 2022, la DRT resolvió admitir a trámite la solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMSAPUNO S.A., así como determinar los costos máximos de las unidades de medida para determinar de los precios de los servicios colaterales.

Sobre el particular, la Dirección de Regulación Tarifaria ha elaborado el proyecto de estudio tarifario³, el cual se basó en un modelo económico financiero para determinar la fórmula tarifaria que deberá ser aplicada en el próximo quinquenio regulatorio (2023-2027).

Dicho modelo 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) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y de los estados financieros (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

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

Finalmente, la fórmula tarifaria determinada en el presente estudio deberá ser aplicada para su segundo quinquenio regulatorio (2023-2027).

¹ Aprobado mediante Ley N° 27332 y publicado en el diario oficial El Peruano con fecha 29 de julio de 2000.

² Aprobado mediante con el Decreto Legislativo N° 1280 y publicado en el diario oficial El Peruano con fecha 29 de diciembre de 2016

³Elaborado en función al Plan Maestro Optimizado presentado por la EPS EMSAPUNO S.A., el cual fue declarado admisible mediante Resolución de la Gerencia de Regulación Tarifaria N° 002-2020-SUNASS-DRT.

RESUMEN EJECUTIVO

Las propuestas de 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 empresa prestadora denominada Empresa Municipal de Servicio de Saneamiento Básico de Puno Sociedad Anónima (en adelante, EMSAPUNO S.A.), en el ámbito de las localidades bajo su administración, parten de la información de su Plan Maestro Optimizado, información brindada por la empresa, entre otros.

En consecuencia, se han considerado los recursos necesarios a la empresa prestadora a fin de mejorar y mantener la infraestructura actual, brindar la sostenibilidad a los servicios de agua potable y alcantarillado; así como, incurrir en nuevos costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa, comercial e institucional para dar mayor confiabilidad a los servicios.

Estimación de conexiones de agua potable y alcantarillado

A continuación, se muestra el número de conexiones activas proyectadas de agua potable para el quinquenio regulatorio 2023-2027 a nivel EPS:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	44,851	45,932	47,013	48,094	49,174
Desaguadero	2,930	3,070	3,210	3,350	3,490
Total conexiones activas de agua potable	47,781	49,002	50,223	51,444	52,664

Asimismo, se presenta el número de conexiones proyectadas de alcantarillado para el quinquenio regulatorio 2023-2027 a nivel EPS:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	41,770	42,702	43,633	44,565	45,496
Desaguadero	2,795	2,947	3,099	3,251	3,403
Total conexiones activas de alcantarillado	44,566	45,649	46,733	47,816	48,900

Programa de inversiones

El programa de inversiones total de EMSAPUNO S.A. propuesto para el quinquenio regulatorio 2023-2027 asciende a S/ 22 783 039, el cuál será financiado con recursos generados por la EPS, reservas y saldos disponibles, como se detalla en el siguiente cuadro:

Inversión	Total sin IGV (S/)	Financiamiento
Servicio de agua potable y alcantarillado	21,180,007	Fondo de inversión, incluyendo los recursos por reposición del Fondo de inversión (transferencia financiera recibida de OTASS)
Proyectos relacionados con MRSE	428,329	Reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.
Proyectos relacionados con GRD y ACC	1 032 591	Reserva para la implementación de mecanismos de gestión de riesgo de desastres y adecuación al cambio climático
Proyectos relacionados con PCC, PAS y VMA	142,113	Reserva para la implementación de plan de control de calidad y programa de adecuación sanitaria e implementación de los valores máximos admisibles

Estimación de los costos de explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar el servicio, los mismos que se muestran a continuación:

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operacionales	6,628,154	7,542,568	7,795,225	7,869,393	7,978,787
Gastos Administrativos	4,996,023	5,107,525	5,205,764	5,313,411	5,410,932
Total costos operativos	11,624,177	12,650,093	13,000,989	13,182,804	13,389,719

Estimación de los ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado; así como de otros ingresos provenientes del recupero de la cartera de cobranza de usuarios morosos, los mismos que se muestran continuación:

Ingresos operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cargo fijo	1,316,521	1,352,365	1,388,190	1,424,023	1,459,860
Servicio de agua potable	9,418,225	10,740,029	11,050,018	12,162,283	12,499,494
Servicio de alcantarillado	2,694,521	3,090,361	3,178,749	3,465,532	3,561,338
Total	13,429,267	15,182,755	15,616,957	17,051,838	17,520,692

Determinación de la fórmula tarifaria BASE

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado previstos en el quinquenio regulatorio 2023 - 2027 para la localidad Puno y Desaguadero es la siguiente:

Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	0,00%	0,00%
Año 2	6,00%	6,00%
Año 3	0,00%	0,00%
Año 4	8,40%	8,40%
Año 5	0,00%	0,00%

Metas de Gestión

Se presenta las metas que deberá alcanzar la EMSAPUNO a nivel de EPS y a nivel de cada localidad.

Metas de Gestión Base a nivel de EPS

Metas de Gestión Base	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de Trabajo de la EP	%	88	85	85	80	80
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP	%	65	73	84	92	100
Porcentaje de ejecución de la reserva del plan de control de calidad (PCC), programa de adecuación sanitaria (PAS) y Valores máximos admisibles (VMA)	%	27	45	63	82	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	9	27	61	91	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres (GRD)	%	25	54	67	81	100

Metas de gestión de la localidad de Puno

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de medidores de la EP	Número de Medidores	2 113	2 345			
Reemplazo de medidores de la EP	Número de Medidores	2 095	2 215	4 500	4 500	4 500
Continuidad de la EP	h/d	10	11	11	12	14
Presión de la EP	m.c.a.	21	21	21	21	21
Catastro Técnico de la EP	%	0	100	100	100	100
Catastro Comercial	%	0	100	100	100	100
Agua no facturada de la EP	%	44	44	42	42	40

Metas de gestión de la localidad de Desaguadero

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Reemplazo de medidores de la EP	Número de Medidores	0	0	0	158	0
Continuidad de la EP	h/d	1	5	5	5	5
Catastro Comercial	%	0	0	0	50	100

Fondo de Inversiones

En el siguiente cuadro se muestran el porcentaje de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar programa de inversiones que corresponde a inversiones con recursos propios.

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	8,0%
Año 2	8,0%
Año 3	10,0%
Año 4	12,0%
Año 5	13,0%

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

Reservas

El presente estudio propone la conformación de reservas para la implementación de actividades y proyectos para mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), para la implementación de la gestión de riesgos de desastres (GRD), así como para la elaboración e implementación del plan de control de calidad (PCC) y elaboración del programa de adecuación sanitaria (PAS) e implementación de los Valores máximos Admisibles (VMA).

Período	MRSE ^{1/}	GRD ^{1/}	PCC, PAS y VMA ^{1/}
Año 1	0,5%	0,5%	1,5%
Año 2	0,5%	0,5%	1,0%
Año 3	1,0%	0,5%	1,0%
Año 4	1,0%	0,5%	1,0%
Año 5	1,0%	0,5%	1,0%

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

Reordenamiento tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los lineamientos para el reordenamiento de las estructuras tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

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

Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1280 la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento⁴ y el Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, su reglamento⁵, respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados SCF, la estructura tarifaria

⁴ Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29.12.2016 en el diario oficial "El Peruano".

⁵ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26.6.2017 en el diario oficial "El Peruano".

propuesta para EMSPAPUNO S.A. contempla un factor de ajuste sobre la tarifa del primer rango doméstico del servicio de agua potable, como parte de la implementación del subsidio cruzado focalizado SCF.

La implementación del SCF en la estructura tarifaria propuesta de EMSAPUNO comprendió el uso del Padrón General de Hogares PGH, del Sistema de Focalización de Hogares SISFHO, del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social MIDIS, una de las herramientas de focalización establecidas en la normativa del sector saneamiento vigente. En tal sentido, para la identificación de los usuarios beneficiarios o no beneficiarios del SCF se realizó el cruce de información de identidad de usuarios de la base comercial a diciembre de 2021 con información de identidad del PGH actualizados a febrero de 2022, siendo el documento nacional de identidad DNI la variable que permitió dicha identificación.

Cargo fijo (S//Mes): 2,6 se reajusta por efecto de la inflación de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Tarifas y se aplica a todos los usuarios de la localidad de Puno y Desaguadero.

Estructura tarifaria propuesta para el primer año regulatorio de la localidad de Puno

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³/mes)	Tarifa de agua potable (S//m³)	Tarifa de alcantarillado (S//m³)	Asignación de consumo (m³/mes)
Residencial	Social	0 a 10	1.47	0.46	16
		10 a más	2.05	0.64	
	Domestico	0 a 10	1.50	0.46	Por horas de abastecimiento
		10 a 20	1.56	0.49	
		20 a 25	3.17	0.99	
	25 a más	3.47	1.08		
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.42	0.75	30
		30 a más	5.16	1.61	
	Industrial	0 a 60	4.71	1.47	60
		60 a más	7.10	2.22	
	Estatal	0 a 35	2.15	0.67	60
		35 a más	3.47	1.08	

Asignación máxima de consumo según horas diarias de abastecimiento para la localidad de Puno

Categoría	Volumen asignado (m³/mes)	
	Menos de 4 horas/día	De 4 a más horas/día
Doméstico	8	12.5

Estructura tarifaria propuesta para el primer año regulatorio de la localidad de Desaguadero

Clase	Categoría	Rango de consumo (m³/mes)	Tarifa de agua potable (S//m³)	Tarifa de alcantarillado (S//m³)	Asignación de consumo (m³/mes)
Residencial	Social	0 a más	0.41	0.12	16
		0 a 8	0.42	0.12	
	Domestico	8 a 16	0.53	0.16	13
No Residencial	Comercial y otros	16 a más	1.22	0.36	16
		0 a 16	0.53	0.16	
	Industrial	16 a más	1.28	0.38	30
		0 a más	1.28	0.38	
	Estatal	0 a 16	0.53	0.16	16
16 a más		1.28	0.38		

Subsidios cruzados focalizados

Asimismo, cabe mencionar que aquellos usuarios de la categoría doméstico identificados como pobre o pobre extremo, de las localidades de Puno y Desaguadero, según los Sistema de Focalización de Hogares SISFOH, serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable en el primer rango de consumo, tal como se muestra a continuación:

**Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable
Localidad de Puno**

Categoría	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 10	0.980
Segundo año regulatorio	0 a 10	0.960
Cuarto año regulatorio	0 a 10	0.940

**Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable
Localidad de Desaguadero**

Categoría	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 8	0.980
Segundo año regulatorio	0 a 8	0.960
Cuarto año regulatorio	0 a 8	0.940

I. PERFIL DE LA EMPRESA

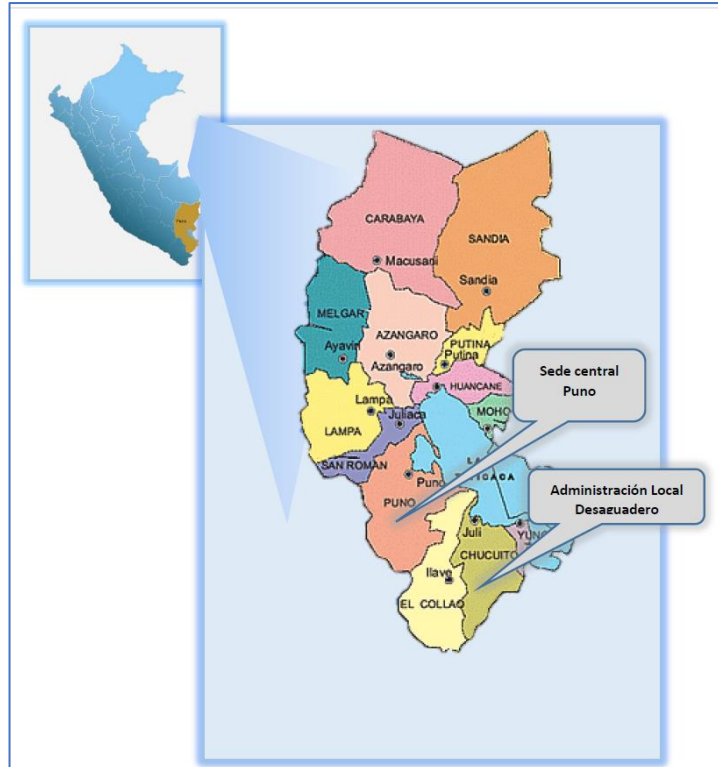
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. La Empresa Municipal de Servicios de Saneamiento Básico de Puno Sociedad Anónima (EMSAPUNO S.A.) es una empresa pública de derecho privado que suministra los servicios de agua potable y alcantarillado con ámbito de responsabilidad en las localidades de Puno y Desaguadero, que pertenecen a la Municipalidad Provincial de Puno y Municipalidad distrital de Desaguadero, respectivamente.

Reseña histórica según el Plan Estratégico 2020-2022

2. Mediante el Decreto Legislativo N° 150 del 12 de junio de 1981 se creó la entidad del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado SENAPA, como unidad operativa adscrita al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) que era responsable de la administración de los servicios de saneamiento a nivel nacional, incluyendo a Puno. En 1987, se convierte en empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Puno SEDAPUNO, como filial de SENAPA (Lima), con autonomía administrativa y económica. En 1990, mediante Decreto Legislativo N° 574 del 5 de abril de 1990 se transfirieron la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado a las municipalidades provinciales y municipalidades distritales y mediante el Decreto Supremo N° 601 del 30 de abril de 1990, se dictan las normas para el procedimiento de transferencias, a partir del cual SEDAPUNO se convirtió en empresa municipal.
3. Mediante Decreto Supremo N° 137-90-PCM, del 29 de octubre de 1990, complementada con el Decreto Supremo N° 006-91-PCM del 9 de enero de 1991, se transfirió de forma definitiva a título gratuito las acciones de capital de SEDAPUNO, a las municipalidades provinciales de Melgar (Ayaviri), Azángaro, Huancané, Chucuito, San Román (Juliaca) y Puno. En virtud de estas normas, SEDAPUNO transfirió la administración local de los servicios de agua potable y alcantarillado a las municipalidades provinciales de San Román (Juliaca), Azángaro, Melgar (Ayaviri) y Huancané, quedando bajo su administración las provincias de Chucuito (Juli y Desaguadero), El Collao (Ilave) y Puno.
4. Mediante resolución de Junta Empresarial N° 02-94-EMSAPUNO/PJE del 24 de marzo de 1994, se reestructuró SEDAPUNO y se constituyó en la Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno Sociedad Anónima EMSAPUNO S.A. y fue reconocida mediante Resolución de Superintendencia N° 016-95 PRES VMI/SSS, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 26284 -Ley General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento y Ley 26338 -Ley General de Servicios de Saneamiento.
5. En el año 2010, la municipalidad provincial de Chucuito se retiró de EMSAPUNO y en 2014 lo hizo la municipalidad provincial del Collao (Ilave), siendo que actualmente EMSAPUNO administra el ámbito de la provincia de Puno y del distrito de Desaguadero de la provincia de Chucuito.

Imagen N° 1: Ámbito de responsabilidad de EMSAPUNO



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

6. De acuerdo con el Plan Estratégico Institucional 2020-2022⁶, la EPS señala como Visión: “Al 2022, mejoraremos los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario para todos nuestros usuarios” y como Misión: “Somos una empresa comprometida en mejorar la calidad de vida de nuestros usuarios, mediante la gestión de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, con responsabilidad social ambiental”. De acuerdo con el PMO, EMSAPUNO S.A. cuenta con certificado de aprobación del Sistema de Gestión de Calidad de las normas ISO 9001:2015, siendo la política de calidad: “Garantizamos la calidad de nuestros servicios y nos comprometemos con la satisfacción de los usuarios, mediante el fortalecimiento de nuestro sistema de calidad en el marco de la Norma Internacional ISO 9001:2015”.
7. La principal actividad de la EMSAPUNO S.A. es la prestación de servicios de saneamiento de los servicios de agua potable, de alcantarillado sanitario y de disposición sanitaria de excretas.
8. El capital social de la EMSAPUNO S.A. asciende a S/ 26,15 millones, el valor nominal de las acciones es de S/ 1,00 por acción, la distribución de dicho capital se muestra a continuación:

Cuadro N° 1: Composición del Capital Social

Municipalidades Accionistas	Capital Social (S/)	Participación (%)
Municipalidad Provincial de Puno	20 587 789,24	78,73%
Municipalidad Distrital de Desaguadero	737 426,21	2,82%
Municipalidad Provincial del Collao – Ilave	3 872 795,00	14,81%
Municipalidad Provincial de Chucuito – Juli	951 855,00	3,64%
Total Capital	26 149 866,00	100%

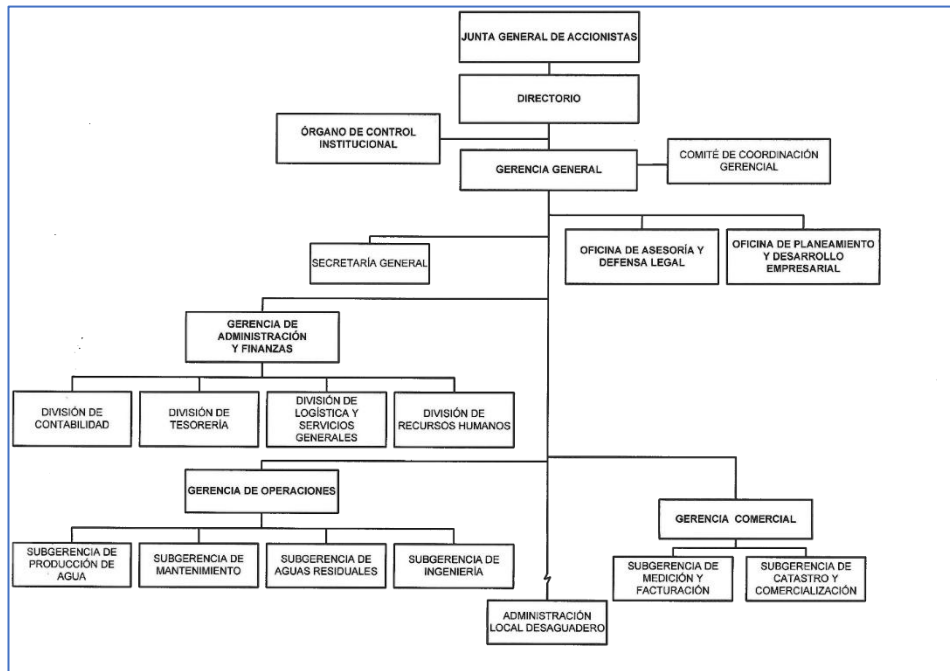
Fuente: Plan Maestro Optimizado EMSAPUNO

⁶ Tomado de la Plan Estratégico Institucional 2020-2022 de EMSAPUNO obtenido de la página web institucional: https://www.emsapuno.com.pe/downloads/GOBERNABILIDAD/PEI_2020-2022.pdf

I.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

9. En la siguiente imagen se muestra el organigrama funcional de la EPS:

Imagen N° 2: Organigrama



Fuente: POI 2022 EMSAPUNO y Página web de EMSAPUNO S.A.

<https://www.emsapuno.com.pe/institucional/index.php/nosotros/organigrama>

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

10. El Directorio de EMSAPUNO S.A. está compuesta de la siguiente manera.

Dr. Rogelio Olegario Flores Franco – Presidente del Directorio

Representante de la Municipalidad Provincial de Puno

Dr. David Jesus Amanqui Quispe

Representante del Gobierno Regional de Puno

Dr. Julio Cesar Choque Vargas

Representante de la Sociedad Civil

I.3 CARACTERÍSTICAS DEL RECURSO HUMANO

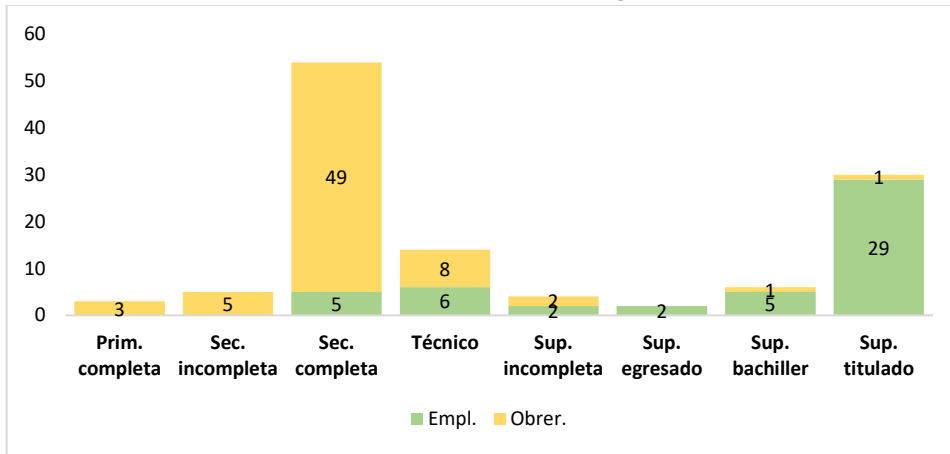
11. La planilla de trabajadores de EMSAPUNO a junio de 2021 ascendió a 118 colaboradores, entre funcionarios, empleados y obreros, en condición de nombrados y contratados a plazo fijo. De este total, 115 trabajadores corresponden a la localidad de Puno y 3 a la localidad de Desaguadero. Adicionalmente contó con 38 colaboradores en condición por servicios no personales.

12. Según el rango de edades, el 3,4% se encuentran en el rango de 18 a 30 años; 14,4% entre 31 a 40 años; 20,3% entre 41 a 50 años; 34,1% entre 51 a 60 años; 21,2% entre 61 a 65 años y; 9,7% entre 66 a 70 años.

13. Asimismo, de los 118 colaboradores de la planilla, se puede establecer tres grupos según el nivel de estudios realizado: a) nivel primaria y secundaria: 62 colaboradores alcanzaron la educación primaria y secundaria, de los cuales 5 son empleados y 57 obreros; b) nivel técnico: 14 colaboradores alcanzaron estudios técnicos, de los cuales 6 son empleados y 8 obreros y c) nivel superior: 42 colaboradores alcanzaron estudios superiores, de los cuales, 38 son empleados y 4 son

obreros. Se resalta que 1 titulado y 1 bachiller y 2 con superior incompleta, tienen la condición de obrero, lo cual sería una muestra de la necesidad de una reasignación de plazas en función a las competencias de los trabajadores.

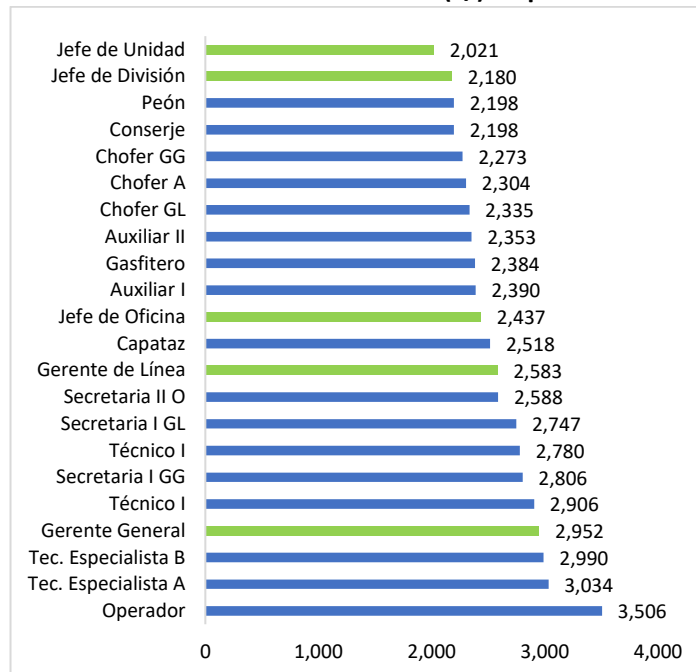
Gráfico N° 1: Colaboradores de EMSAPUNO según nivel de estudios



Fuente: Plan Maestro Optimizado ESMAPUNO
Elaboración propia

14. La escala remunerativa del personal no sujeto a negociación colectiva es vigente desde el 1 de enero de 1998 y la escala remunerativa del personal sujeto a negociaciones colectivas es vigente desde 1 de junio de 2004 y actualizado en el 2021. El personal no sujeto a negociaciones colectivas son el Gerente General, Gerentes de línea, jefes de oficina, jefes de división y jefes de unidades, de quienes sus haberes básicos se mantienen invariables por más de 22 años, mientras el resto de personal que son sujetos a negociación colectivas, sus haberes básicos han venido incrementándose como consecuencia de los beneficios obtenidos mediante negociaciones colectivas y laudos arbitrales.

Gráfico N° 2: Nivel remunerativo mensual (S/) de personal EMSAPUNO



Nota: Las barras verdes corresponden al personal no sujeto a negociaciones colectivas

Fuente: Plan Maestro Optimizado EMSAPUNO
Elaboración propia

I.4 PROBLEMÁTICA INSTITUCIONAL Y PROPUESTAS DE MEJORA

15. EMSAPUNO S.A. desarrolló un diagnóstico institucional, mediante el cual identificó algunos problemas de carácter administrativo y acciones de mejora.

Imagen N° 3: Problemática y acciones de mejoras propuestas

Tema	Problemática	Accion de Mejora
Estructura Organizacional	Falta fortalecer la Estructura Organizacional de EMSAPUNO S.A.	Formular e implementar los documentos de gestión organizacional (CAP, MOF, ROF, etc.)
		Revisar y analizar el número de trabajadores por proceso y/o Unidad Orgánica.
		Analizar el ratio trabajadores por 1000 conexiones como indicador clave en la gestión de recursos humanos. Al I Semestre 2021, registra 3.42
Sistemas de Información	Los sistemas comerciales y administrativo con los que cuenta EMSAPUNO S.A. hace uso de tecnología desfasada (FOX PRO) y requiere de diversas modificaciones debido a que los requerimientos y funcionalidades son cambiantes al pasar los años.	Desarrollo de un nuevo Sistema de Información utilizando lenguaje de programación de alto nivel tales como: c#, Python, PHP, Java, Perl, Ruby, NET u otros de nivel profesional vigentes con la tecnología actual.
Base de Datos	El almacenamiento de la información se realiza en archivos DFB, los cuales son altamente vulnerables ante un ataque externo.	Migrar la DATA a un Sistema Gestor de Bases de Datos que garantice la integridad, escalabilidad y la vigencia tecnológica de la base de datos, para ello se recomienda SQL Server, ORACLE u otros de nivel profesional vigentes con la tecnología actual.
Servidores	Los servidores con los que se cuenta en la actualidad y de los cuales hace uso el sistema comercial y administrativo cuentan con más de 5 años, cabe mencionar que dichos equipos funcionan las 24Hrs. Del día, de modificarse el sistema, dichos equipos no soportaran las necesidades y funcionalidades. Existe limitacion de servidores para brindar mejor servicio a los usuarios.	La adquisición de servidores para expansion de servicios de la EPS, programas que funcionen bajo entorno web y/o programas Cliente-Servidor. La adquisición de un servidor de almacenamiento.
Cámaras de Seguridad	En la actualidad la empresa cuenta con un DVR de 1GB que administra 7 cámaras de seguridad analógicas, lo cual es insuficiente debido a que hay varias oficinas y pasillos.Limitada cobertura de video vigilancia en la Empresa, debido a que en la	La adquisición de cámaras de seguridad de alta definición para la SEDE Principal, Captacion Chimu, Totorani, Planta de Tratamiento y Reservorios.
Licencias	En la actualidad el uso de licencias de Software en la empresa es mínimo incurriendo en una falta grave según la Ley N° 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública" Existen equipos antiguos sin licencias.	Adquisición de nuevos equipos que incluyan licencias.

Fuente: Plan Maestro Optimizado ESMAPUNO

II. ANÁLISIS DEL QUINQUENIO REGULATORIO 2013 - 2018

II.1 METAS DE GESTIÓN ESTABLECIDAS EN LA RCD N° 022-2013-SUNASS-CD

16. El 18 de agosto de 2013 se publicó en el diario Oficial *El Peruano* la Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMSAPUNO S.A., para el quinquenio regulatorio 2013-2018. En el Anexo N° 1 de la mencionada resolución se aprobaron las siguientes metas de gestión que EMSAPUNO S.A. debía cumplir:

Cuadro N° 2: Metas de gestión a nivel EPS

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación Trabajo	%	82	76	72	66	67	67

Cuadro N° 3: Metas de gestión de la localidad de Puno

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de conexiones domiciliarias de agua potable ^{1/}	#		92	92	92	92	92
Incremento anual de conexiones domiciliarias de alcantarillado ^{1/}	#		40	40	40	40	40
Incremento anual de nuevos medidores ^{2/}	#		3 096	1 588	3 590	1 837	1 636
Incremento anual de medidores repuestos y reemplazados ^{3/}	#		3 555	3 555	3 555	3 555	3 555
Presión mínima	m.c.a.	6	7	8	9	9	10
Presión máxima	m.c.a.	86	70	50	50	50	50
Continuidad	Horas/día	9	10	11	12	13	14
Conexiones activas de agua	%	87	87	88	88	89	89
Actualización de Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado ^{4/}	%	-	-	-	-	75	100
Actualización de Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado ^{4/}	%	-	-	67	100	100	100

^{1/} Los valores meta están referidos a nuevas conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado correspondientes a proyectos de ampliación de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado financiadas con recursos internamente generados por la EPS.

^{2/} Los valores meta están referidos a la instalación de nuevos micromedidores financiada con recursos internamente generados por la EPS en: i) conexiones domiciliarias de agua potable en las que no ha habido medidor o ii) conexiones domiciliarias facturadas por asignación de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{3/} Se refiere a la instalación de micromedidores en conexiones domiciliarias de agua potable facturadas por diferencia de lecturas o promedio histórico de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{4/} En el estudio tarifario se detallan las consideraciones utilizadas para el establecimiento de los valores meta.

Cuadro N° 4: Metas de gestión de la localidad de Desaguadero

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores ^{1/}	#		223	122	128	72	72
Incremento anual de medidores repuestos y reemplazados ^{2/}	#	-	6	6	6	6	6
Presión mínima	m.c.a.	5	6	7	7	8	8
Continuidad	Horas/día	1	2	2	3	4	5

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones activas de agua	%	59	60	60	61	61	61
Actualización de Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado ^{3/}	%	-	-	-	-	-	100
Actualización de Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado ^{3/}	%	-	-	-	-	50	100

^{1/} Los valores meta están referidos a la instalación de nuevos micromedidores financiada con recursos internamente generados por la EPS en: i) conexiones domiciliarias de agua potable en las que no ha habido medidor o ii) conexiones domiciliarias facturadas por asignación de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{2/} Se refiere a la instalación de micromedidores en conexiones domiciliarias de agua potable facturadas por diferencia de lecturas o promedio histórico de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{3/} En el Estudio Tarifario se detallan las consideraciones utilizadas para el establecimiento de los valores meta.

17. Es preciso resaltar que se estableció metas de gestión para la localidad de Ilave, dado que formaba parte del ámbito de responsabilidad de EMSAPUNO. No obstante, en el transcurso del quinquenio regulatorio, por acuerdo de junta General de Accionistas, según consta en actas de juntas general, la Municipalidad Provincial del Collao – Ilave pasó a administrar los servicios de saneamiento de dicha localidad⁷.

Cuadro N° 5: Metas de Gestión de la localidad de Ilave

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de conexiones domiciliarias de agua potable ^{1/}	#		27	27	27	27	27
Incremento anual de conexiones domiciliarias de alcantarillado ^{1/}	#		10	10	10	10	10
Incremento anual de nuevos medidores ^{2/}	#		1 235	730	1 241	480	1 180
Incremento anual de medidores repuestos y reemplazados ^{3/}	#		210	210	210	210	210
Presión mínima	m.c.a.	2	2	3	4	6	7
Continuidad	Horas/día	8	8	9	10	11	11
Conexiones activas de agua	%	68	69	70	71	71	77
Actualización de Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado ^{4/}	%	-	-	-	100	100	100
Actualización de Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado ^{4/}	%				50	100	100

^{1/} Los valores meta están referidos a nuevas conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado correspondientes a proyectos de ampliación de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado financiadas con recursos internamente generados por la EPS.

^{2/} Los valores meta están referidos a la instalación de nuevos micromedidores financiada con recursos internamente generados por la EPS en: i) conexiones domiciliarias de agua potable en las que no ha habido medidor o ii) conexiones domiciliarias facturadas por asignación de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{3/} Se refiere a la instalación de micromedidores en conexiones domiciliarias de agua potable facturadas por diferencia de lecturas o promedio histórico de consumo en el mes 12 del Año Base.

^{4/} En el Estudio Tarifario se detallan las consideraciones utilizadas para el establecimiento de los valores meta.

⁷ Acta de Junta General de Accionistas, celebrada el 10 de diciembre de 2013 y Acta de Junta General Extraordinaria de Accionistas – Separación por Reducción de Capital de la Municipalidad Provincial del Collao – Ilave, celebrada el 15 de febrero de 2014.

18. En consecuencia, la evaluación del cumplimiento de metas de gestión fue realizada en relación con lo establecido para las localidades de Puno y Desaguadero.

II.2 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN

19. Los resultados mostrados del quinquenio regulatorio 2013-2018, corresponden a los informes finales de supervisión N°345-2015-SUNASS-120-F; N°151-2017-SUNASS-120-F; N°217 y 238-2018-SUNASS-120-F, N° 1043-2019-SUNASS-120-20-F y N° 0174-2020-SUNASS-DF-F, elaborados por la Dirección de Fiscalización.
20. Respecto a los resultados de la evaluación de las metas de gestión, EMSAPUNO ha presentado en todos los años regulatorios bajos niveles de índice de cumplimiento de las metas, tanto en término global, medido por el Índice de Cumplimiento Global (ICG), como individual, medido por los Índices de Cumplimiento Individual (ICI), a nivel de EPS y por localidad, a consecuencia de ello, la SUNASS aplicó las medidas de procedimiento administrativo sancionador (PAS)⁸ correspondientes.
21. A nivel global de las metas, en el quinquenio regulatorio, la EPS ha obtenido un ICG de 61%, inferior al nivel mínimo establecido del 85%. A nivel individual de las metas, la EPS ha obtenido un ICI mayores al 80% en las siguientes metas de gestión: incremento anual de conexiones domiciliarias de alcantarillado, presión mínima; continuidad, conexiones activas de agua potable, actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado.
22. A nivel individual, en el quinquenio regulatorio, la EPS ha obtenido un ICI menores al 80% en las siguientes metas de gestión: Incremento anual de conexiones domiciliarias de agua potable, incremento anual de nuevos medidores, incremento anual de medidores repuestos y reemplazados, presión máxima, actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado y relación de trabajo.
23. La EPS ha alcanzado un ICI a nivel de localidades mayores al 80% en las siguientes metas de gestión: Incremento anual de conexiones domiciliarias de alcantarillado, presión mínima, conexiones activas de agua potable, actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado, todos en la localidad de Puno y un ICI a nivel de localidad menores a 80% en las siguientes metas de gestión: Incremento anual de conexiones domiciliarias de agua potable en la localidad de Puno, incremento anual de nuevos medidores en las localidades de Puno y Desaguadero, incremento anual de medidores repuestos y reemplazados en las localidades de Puno y Desaguadero, presión mínima en la localidad de Desaguadero, presión máxima en la localidad de Puno, continuidad en la localidad de Desaguadero, conexiones activas en la localidad de Desaguadero, actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado en la localidad de Puno, y Desaguadero, actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado en la localidad de Desaguadero.
24. En el siguiente cuadro se muestra el resumen de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión obtenido por la EPS en cada uno de los años del quinquenio regulatorio:

⁸ INFORMES N°: 161 -2017-SUNASS-1 20-F; 483 -2017-SUNASS-1 20-F; INFORMES FINALES DE INSTRUCCIÓN N°: 499-2018-SUNASS-120-F y; N° 130-2020-SUNASS-DF-F.

Cuadro N° 6: Evaluación de Metas de Gestión de EMSAPUNO S.A.

Metas de Gestión	Unidad	Año 0	Valor meta					Valor obtenido					ICI por localidad	ICI por EPS		
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Acum.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4			Año 5	Acum.
Incremento anual de conexiones domiciliarias de agua potable	#		92	92	92	92	92	460	46	0	101	0	115	262	-	57%
Puno	#		92	92	92	92	92	460	46	0	101	0	115	262	57%	-
Incremento anual de conexiones domiciliarias de alcantarillado	#		40	40	40	40	40	200	50	0	112	0	91	253	-	100%
Puno	#		40	40	40	40	40	200	50	0	112	0	91	253	100%	-
Incremento anual de nuevos medidores	#		3 319	1 710	3 718	1 909	1 708	12 364	787	495	0	188	2126	3 596	-	30%
Puno	#		3 096	1 588	3 590	1 837	1 636	11 747	787	495	0	188	2126	3 596	31%	-
Desaguadero	#		223	122	128	72	72	617	0	0	0	0	0	0	0%	-
Incremento anual de medidores repuestos y reemplazados	#		3 561	3 561	3 561	3 561	3 561	17 805	1700	740	0	1094	5774	9 308	-	51%
Puno	#		3 555	3 555	3 555	3 555	3 555	17 775	1700	740	0	1094	5774	9 308	52%	-
Desaguadero	#		6	6	6	6	6	30	0	0	0	0	0	0	0%	-
Presión mínima	m.c.a.							Meta por localidad						84%		
Puno	m.c.a.		6	7	8	9	9	10	-	6,6	0	0	5,92	7,43	-	87%
Desaguadero	m.c.a.		5	6	7	7	8	8	-	-	0	0	0	0	-	0%
Presión máxima	m.c.a.							Meta por localidad						75%		
Puno	m.c.a.		86	70	50	50	50	50	73,7	0	0	0	58,88	58,93	75%	-
Continuidad	Hr/día							Meta por localidad						82%		
Puno	Hr/día		9	10	11	12	13	14	-	10	0	0	10,16	10,32	-	85%
Desaguadero	Hr/día		1	2	2	3	4	5	-	-	0	0	0	0	-	0%
Conexiones activas de agua	%							Meta por localidad						97%		
Puno	%		87	87	88	88	89	89	-	87	88	88	89	90	-	100%
Desaguadero	%		59	60	60	61	61	61	-	58	61	50	49	0	-	0%
Actualización de Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado	%							Meta por localidad						0%		
Puno	%		-	-	-	-	75	100	100	-	-	-	0	0	0	0%
Desaguadero	%		-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	0	0	0	0%
Actualización de Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado	%							Meta por localidad						97%		
Puno	%		-	-	67	100	100	100	100	-	0	0	0	100	100	100%
Desaguadero	%		-	-	-	-	50	100	100	-	-	-	0	0	0	0%
Relación Trabajo	%		82	76	72	66	67	67	67	0	0	0	91	114	114	-
																0%
																61%

Notas:

(1) ICI: Índice de cumplimiento individual

(2) ICG: Índice de cumplimiento global.

Fuente: INFORME FINAL DE SUPERVISIÓN N° 0174-2020-SUNASS-DF-F – Informe final de supervisión del cumplimiento de metas de gestión del quinto año regulatorio de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)

II.3 INCREMENTOS TARIFARIOS APLICADOS DURANTE EL QUINQUENIO REGULATORIO Y PERIODO DE TRANSICIÓN

25. Los incrementos tarifarios base por cumplimiento de metas de gestión aprobados en el estudio tarifario fueron de manera diferenciada para las localidades de Puno, Desaguadero e Ilave, conforme el siguiente cuadro:

Cuadro N° 7: Incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado

Localidad de Puno	Desaguadero	Ilave ^{1/}
$T1= T0 (1+0,264)(1+\theta)$	$T1= T0 (1+0,264)(1+\theta)$	$T1= T0 (1+0,264)(1+\theta)$
$T2= T1 (1+0,121)(1+\theta)$	$T2= T1 (1+0,000)(1+\theta)$	$T2= T1 (1+0,000)(1+\theta)$
$T3= T2 (1+0,135)(1+\theta)$	$T3= T2 (1+0,135)(1+\theta)$	$T3= T2 (1+0,074)(1+\theta)$
$T4= T3 (1+0,000)(1+\theta)$	$T4= T3 (1+0,000)(1+\theta)$	$T4= T3 (1+0,000)(1+\theta)$
$T5= T4 (1+0,000)(1+\theta)$	$T5= T4 (1+0,000)(1+\theta)$	$T5= T4 (1+0,000)(1+\theta)$

1/ La localidad de Ilave se separó de la administración de EMSAPUNO en el 2014.

Fuente: RCD N° 022-2013-SUNASS-CD

Elaboración propia

26. Adicionalmente a los incrementos base, se aprobó incrementos tarifarios condicionados, para cubrir los costos de operación y mantenimiento y dar la sostenibilidad de los proyectos de agua potable y alcantarillado de la localidad de Puno, según el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8: Incrementos tarifarios condicionados para los servicios de agua potable y alcantarillado

Localidad de Puno	Por los servicios de agua potable	Por los servicios de alcantarillado
Mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno, (Proyecto con código SNIP 191815)		79%
Mejoramiento del abastecimiento de agua potable del centro poblado de Jallihuaya, en la ciudad de Puno, (Proyecto SNIP N° 165344)	3%	

Fuente: RCD N° 022-2013-SUNASS-CD

Elaboración propia

27. En el periodo regulatorio y periodo de transición, EMSAPUNO aplicó incrementos tarifarios por cumplimiento de metas de gestión, metas condicionadas y por reajuste de IPM. Los incrementos por cumplimiento de metas de gestión fueron de manera proporcional al ICG alcanzado en los años correspondientes y aplicados en la localidad de Puno, según sea los casos para agua potable y para alcantarillado; el incremento por cumplimiento de meta condicionada fue aplicado al servicio de agua potable para la localidad de Puno y los incrementos por acumulación del IPM fueron aplicados a la localidad de Puno y Desaguadero.

Cuadro N° 9: Incrementos tarifarios aplicados en periodo regulatorio y de transición de EMSAPUNO S.A (2013-2022)

Periodo	Documentos de aprobación	Incremento	Motivo	Localidad aplicada	Servicios aplicados
Oct-13	RCD N° 022-2013-SUNASS-CD, publicado en el diario oficial El Peruano el 12 de agosto de 2013.	26,40%	Aprueban fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión para el quinquenio 2013-2018.	Puno, Desaguadero	Agua potable Alcantarillado
Set-15	Oficio N° 130-2015-SUNASS-030, recibido por EMSAPUNO el 30 de julio e de 2015.	3,00%	Condicionada al Proyecto "Mejoramiento del abastecimiento de agua potable del centro poblado	Puno	Agua potable

Periodo	Documentos de aprobación	Incremento	Motivo	Localidad aplicada	Servicios aplicados
	Memorándum N° 086-2015-EMSAPUNO-GC, emitido por EMSAPUNO el 30 de setiembre de 2015.		Jallihuaya, distrito, provincia y departamento de Puno"		
Oct-15	Oficio N° 149-2015-SUNASS-030, recibido por EMSAPUNO el 13 de octubre de 2015 Informe N° 175-2015-EMSAPUNO-GC/DFC, emitido por EMSAPUNO el 30 de octubre de 2015.	7,70%	Cumplimiento de MG de 1° año regulatorio	Puno	Agua potable Alcantarillado
May-16	Oficio N° 111-2016-SUNASS-110, remitido por la SUNASS el 16 de mayo de 2016. Memorándum N° 064-2016-EMSAPUNO-GC, emitido por EMSAPUNO 30 de mayo de 2016.	3,60%	IPM acumulado entre el periodo setiembre 2013 a noviembre 2015.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales
Jul-17	Oficio N° 109-2017-SUNASS-030, recibido por EMSAPUNO el 8 de mayo de 2017. Informe N° 081-2017-EMSAPUNO-GC/DFC, emitido por EMSAPUNO el 23 de mayo de 2017.	3,40%	Cumplimiento de MG de 2° año regulatorio	Puno	Agua potable Alcantarillado
	Memorándum N° 064-2017-EMSAPUNO-GC, emitido por EMSAPUNO el 31 de julio de 2017.	--	Actualización de asignación de consumo doméstico de 13 m3 a 22,5 m3	Puno	Asignación de consumo doméstico.
Oct-18	Memorándum N° 131-2016-EMSAPUNO-GC, emitido en por EMSAPUNO en el 2016	3,04%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero periodo diciembre 2015 a junio de 2018.	Puno Desaguadero (no aplicó a los precios colaterales)	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo No aplicado a los servicios colaterales.
Abr-21	Memorándum N° 021-2021-EMSAPUNO/GC, emitido por EMSAPUNO en marzo de 2021.	3,04%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo julio 2018 a diciembre de 2020.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.
oct-21	Comunicado 019 del 12 de setiembre de 2021, EMSAPUNO, en el diario "Sin Fronteras" de Puno.	3,79%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo, enero a marzo de 2021.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.
Dic-21	Memorando N° 345-2021-EMSAPUNO/GG, emitido en octubre de 2021.	4,48%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo de abril a julio de 2021.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.
Ene-22	Memorando N° 044-2022-EMSAPUNO/GG, emitido en enero de 2022.	3,04%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo de agosto a setiembre de 2021.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.
Jun-22	Comunicado 010 del 12 de abril de 2022, EMSAPUNO, en el diario "Sin Fronteras" de Puno	3,66%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo de octubre 2021 a marzo de 2022.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.
Set-22	Comunicado 027 de julio de 2022, EMSAPUNO, en el diario "Sin Fronteras" de Puno	3,01%	IPM en las localidades de Puno y Desaguadero, por el periodo de abril a mayo de 2021.	Puno Desaguadero	Agua potable Alcantarillado Cargo fijo Colaterales.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

28. El reajuste por acumulación del IPM del 3,04% por el periodo diciembre 2015 a junio de 2018 no fue aplicado a los precios de los servicios colaterales.

II.4 MANEJO DEL FONDO DE INVERSIONES DURANTE EL QUINQUENIO REGULATORIO Y PERIODO DE TRANSICIÓN

29. De acuerdo en los artículos 5° y 6° de la RCD 022-2013-SUNASS-CD, la SUNASS aprobó la creación del fondo para financiar las inversiones y la reserva para la gestión de riesgos de desastres, conforme se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10: Fondo de inversiones y reservas EMSAPUNO S.A.

Periodo regulatorio	Fondo de inversiones	Reservas para la gestión de riesgos de desastres
Año 1	32,1%	4,0%
Año 2	25,9%	4,0%
Año 3	23,2	4,0%
Año 4	20,4	4,0%
Año 5	20,0	4,0%

Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo.

30. El periodo regulatorio de EMSAPUNO comprende entre setiembre de 2013 y agosto de 2018, estando en periodo de transición 40 meses contados hasta diciembre de 2021. La EPS registró depósitos a la cuenta de fondo de inversiones (FI) y de reservas para la gestión de riesgos de desastres (GRD) de manera ininterrumpida desde octubre de 2013 hasta marzo de 2020 que suspendió en virtud de las medidas adoptadas por el gobierno nacional por la pandemia del Covid-19.
31. De la información disponible a junio de 2021, los depósitos realizados alcanzaron un acumulado de S/ 16,06 millones en el FI y un acumulado de S/ 2,59 millones en las reservas GRD. Respecto a los depósitos de GRD, el porcentaje del 4% fue aplicado a un monto menor de facturación, razón por la cual el monto depositado por la EPS es menor de S/ 211 365 respecto del monto estimado. La ejecución de los recursos alcanzó un acumulado en el FI de S/ 16,05 millones, equivalente al 99,9% del depósito acumulado, de los cuales, antes de la pandemia ejecutó S/ 7,21 millones (44,9%) y durante la pandemia un total de S/ 8,83 millones (55%). La ejecución recursos de GRD alcanzó un total S/ 2,26 millones equivalente al 87,2% del depósito acumulado, lo cual fue ejecutado entre marzo y junio de 2021.

Cuadro N° 11: Manejo del fondo de inversiones EMSAPUNO

Periodo	Total de ingresos facturados (miles de S/)	% establecido en la resolución	FI estimado (miles de S/)	FI depositado (miles de S/)	FI ejecutado (miles de S/)
1 año regulatorio	8 935,12	32,10%	2 868,18	2 868,18	961,44
2 año regulatorio	9 472,84	25,90%	2 453,47	2 453,47	275,64
3 año regulatorio	10 572,97	23,20%	2 452,93	2 452,93	996,93
4 año regulatorio	11 166,23	20,40%	2 277,91	2 277,91	2 402,55
5 año regulatorio	11 514,10	20,00%	2 302,82	2 302,82	1 437,56
Transición	18 516,25	20,00%	3 703,25	3 703,25	9 972,72
Total	70 177,51	-	16 058,55	16 058,55	16 046,85

Fuente: Informe N° 076-2021-EMSAPUNO/GAF/DT.

Elaboración propia

Cuadro N° 12: Reserva para la gestión de riesgos de desastres EMSAPUNO

Periodo	Total de ingresos facturados (miles de S/)	% establecido en la resolución	GRD estimado (miles de S/)	GRD depositado (miles de S/)	GRD ejecutado (miles de S/)
1 año regulatorio	8 935,12	4,00%	357,40	329,68	0,00
2 año regulatorio	9 472,84	4,00%	378,91	349,73	0,00
3 año regulatorio	10 572,97	4,00%	422,92	391,67	0,00
4 año regulatorio	11 166,23	4,00%	446,65	413,36	0,00
5 año regulatorio	11 514,10	4,00%	460,56	426,17	0,00
Transición	18 516,25	4,00%	740,65	685,13	2 264,58
Total	70 177,51	-	2 807,10	2 595,74	2 264,58

Fuente: Informe N° 076-2021-EMSAPUNO/GAF/DT.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

32. La información actualizada al 31 de julio de 2022, EMSAPUNO ha acumulado saldos en el fondo de inversiones por un total de S/ 5 066 100. Los mismos que serán destinados a financiar parte del plan de inversiones propuestos para el nuevo quinquenio regulatorio.
33. La información actualizada al 31 de julio de 2022, EMSAPUNO ha acumulado reservas de GRD por un total de S/ 1 247 934. Los mismos que serán destinados a financiar parte del plan de GRD propuesto para el nuevo quinquenio regulatorio.

III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS

III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

34. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica y financiera de EMSAPUNO S.A., en base a sus estados financieros, para el periodo diciembre 2016 – 2021⁹.

III.1.1 Estados de resultados integrales

35. La evolución de los estados de resultados integrales de EMSAPUNO S. A. de los años 2016 a 2021 se muestra en el Cuadro N° 13.

Cuadro N° 13: Evolución de los estados de resultados integrales de EMSAPUNO S.A
(En miles de Soles)

Descripción	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos	12 136,9	12 481,5	12 957,8	13 764,3	11 465,1	12 041,3
Prestación de servicios	12 136,9	12 481,5	12 957,8	13 764,3	11 465,1	12 041,3
Costo de ventas	7 386,5	7 587,9	9 648,1	8 109,1	8 348,4	8 733,3
Ganancia (pérdida) bruta	4 750,4	4 893,7	3 309,7	5 655,2	3 116,7	3 308,0
Gastos de ventas y distribución	1 925,7	3 587,7	2 574,8	2 716,8	2 680,9	2 497,7
Gastos de administración	4 407,8	3 543,4	3 260,6	2 944,5	2 948,9	3 075,7
Otros ingresos operativos	908,9	1 049,2	3 564,7	1 123,2	1 025,8	1 125,0
Ganancia (pérdida) operativa	-674,1	-1 188,2	1 039,0	1 117,0	-1 487,2	-1 140,4
Ingresos financieros	1 125,8	638,5	255,3	290,2	259,5	58,2
Diferencia de cambio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	125,9
Gastos financieros	2 506,1	1 412,6	1 624,5	204,5	729,5	725,4
Diferencia de cambio	0,0	0,0	0,0	0,0	2 669,2	1 608,8
Gasto por impuesto a las ganancias	0,0	0,0	0,0	183,7	0,0	0,0
Ganancia (pérdida) neta	-2 054,4	-1 962,3	-330,2	1 019,0	-4 626,4	-3 290,3

Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A. 2016-2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.1.1 Ingresos empresariales

36. Entre los periodos de 2016 y 2021, los ingresos totales, compuestos, por una parte, los ingresos operativos y por otra parte, los otros ingresos de gestión (otros ingresos e ingresos financieros), pasó de S/ 14,17 millones a S/ 13,25 millones, lo que representó una disminución del 6,5%, por la disminución de ambos componentes de los ingresos.

Cuadro N° 14: Evolución de los rubros de ingresos de EMSAPUNO S.A
(En miles de Soles)

Tipo de ingresos	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Ingresos operativos	12 136,9	12 481,5	12 957,8	13 764,3	11 465,1	12 041,3
Otros ingresos	2 034,7	1 687,7	3 820,0	1 413,4	1 285,4	1 183,2
Total Ingresos	14 171,6	14 169,3	16 777,8	15 177,7	12 750,5	13 224,5

Fuente: Estados de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

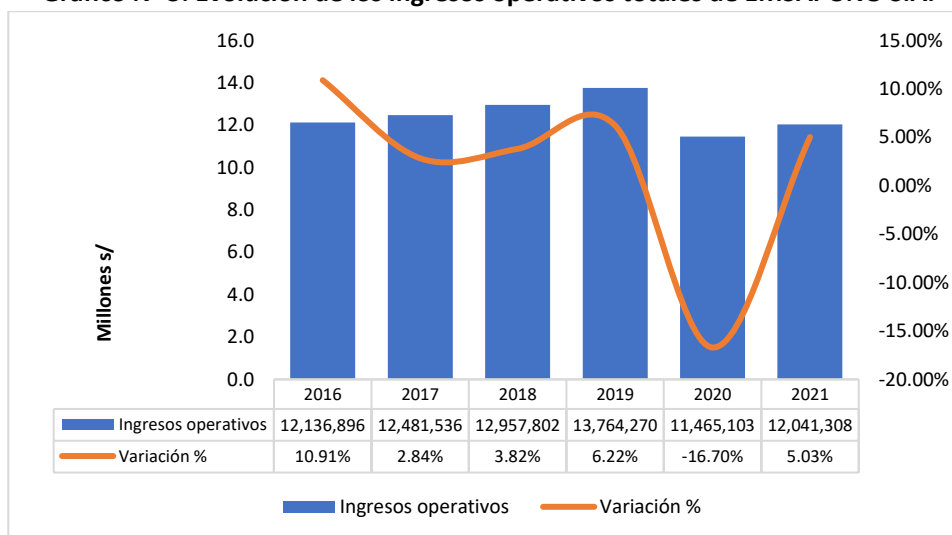
37. Los ingresos operativos se refieren a los ingresos por la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado, el cargo fijo y colaterales; mientras que los otros ingresos empresariales se refieren a la contabilización de otros ingresos operativos y de ingresos

⁹ Los estados financieros del 2016 fueron auditados por la sociedad de auditoría Ruiz & Villanueva Contadores Públicos Sociedad Civil, según consta en el Informe N° 001-2017-3-0474, los estados financieros del 2017 tuvieron resultados inopinados, los estados financieros del 2019 y 2020 están en proceso de auditoría.

financieros. Los otros ingresos operativos comprenden los subsidios gubernamentales, otros ingresos de gestión, alquileres y otros y los ingresos financieros comprenden principalmente los rendimientos e intereses de las cuentas bancarias, y de recuperación de cuentas por cobrar comerciales.

38. Durante el periodo 2016 al 2019, los ingresos operativos presentaron una tendencia creciente y sostenida, lo que significó que en todo este periodo hubo un incremento del 13,4%. Mientras que en el 2020 y 2021, los ingresos disminuyeron en 16,7% y 15% respectivamente, respecto del 2019, debido al Covid-19. No obstante, en el 2021 muestra un incremento del 5%, respecto al 2020, por una mayor actividad económica, como consecuencia de las medidas del gobierno para la reactivación económica del país.
39. Cabe resaltar que en el periodo de 2016-2021, las conexiones totales se incrementaron en 5 726 nuevas conexiones activas de agua potable y 5 782 nuevas conexiones activas de alcantarillado, asimismo, la EPS aplicó incrementos tarifarios por cumplimiento de metas de gestión, metas condicionadas y los reajustes por acumulación del IPM, estos hechos coadyuvaron al sostenimiento de la EPS durante el periodo regulatorio y en el periodo de transición.

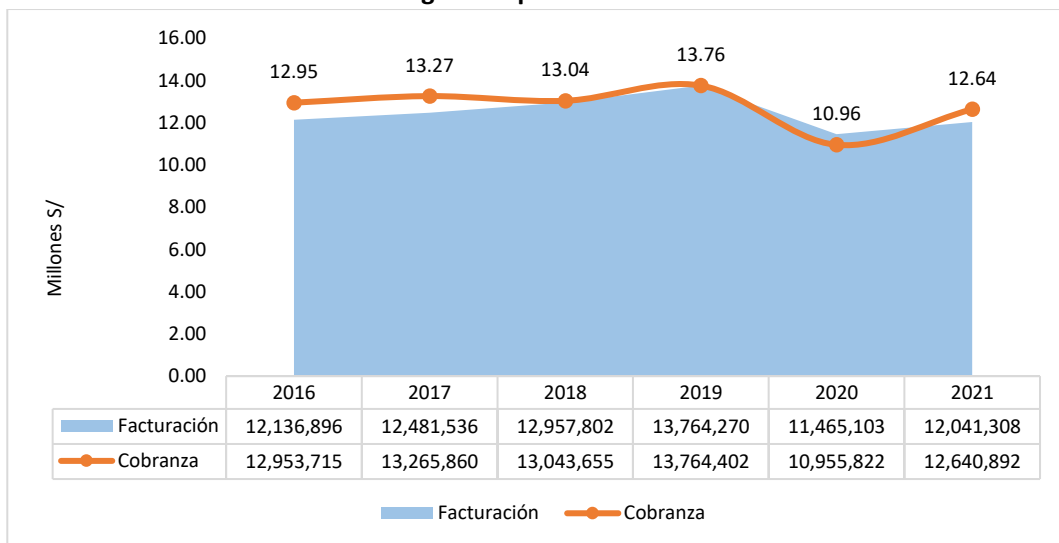
Gráfico N° 3: Evolución de los ingresos operativos totales de EMSAPUNO S.A.



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

40. En el año 2020, los ingresos disminuyeron a raíz de una menor facturación del consumo de agua potable, principalmente de las categorías no residenciales, como consecuencia del cierre de comercios, industrias, entidades públicas y privadas, en virtud del Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y sus prorrogas, mediante el cual el gobierno nacional dispuso diversas medidas para hacer frente a la emergencia sanitaria generadas por la pandemia del COVID.
41. En últimos 6 años, EMSAPUNO ha tenido un nivel de cobranza superior a la facturación equivalente al 102% en promedio de cobranza sobre la facturación por la prestación de servicios de saneamiento (ingresos operativos). En el 2020 fue de 95,6%, debido a la pandemia del COVID-19.

Gráfico N° 4: Evolución de los ingresos operativos totales de EMSAPUNO S.A.

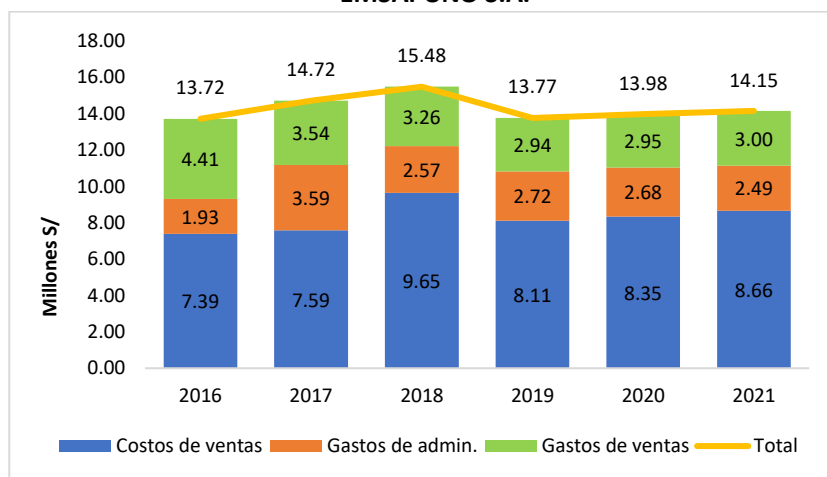


Fuente: Estado de Resultados Integrales y Estado de Flujo de Efectivo de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.1.1 Los costos operativos

42. En los costos operativos comprenden los costos desembolsables y no desembolsables (costos brutos), entre el 2016 a 2021, la participación promedio de los costos de ventas es del 58%, de los gastos de ventas es del 23% y, de los gastos de administración es del 18,6%, en este periodo, los costos brutos presentaron un incremento total del 3,1%, sin embargo, la evolución muestra un comportamiento irregular, es que del 2016 a 2018 mostró un incremento sostenido, y en el 2019 registró una caída importante, luego en el 2020 y 2021 se incrementó levemente.

Gráfico N° 5: Evolución de los costos operativos brutos según componentes de EMSAPUNO S.A.



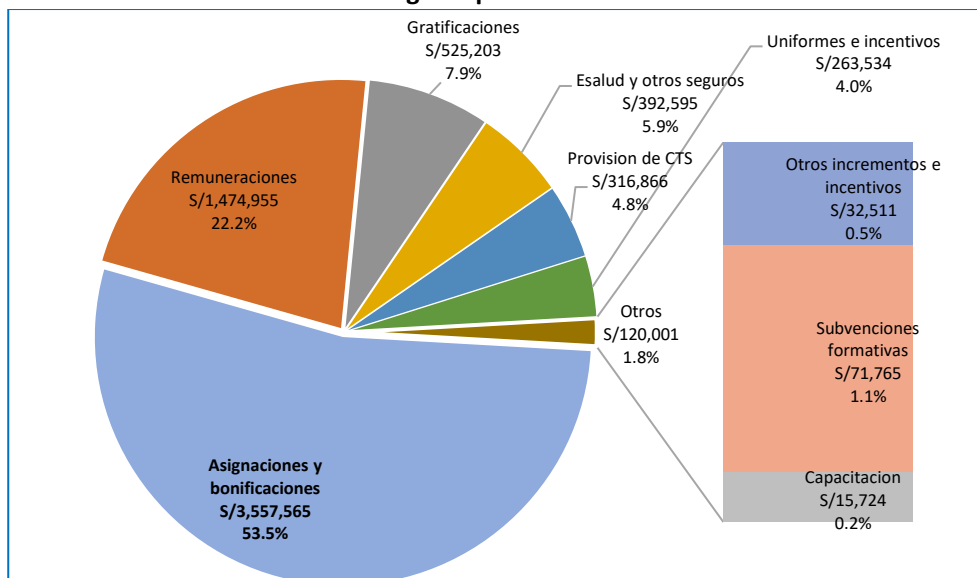
Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

43. El incremento de los costos presentado en 2017 se debe principalmente a la contabilización como gastos corrientes de la adquisición de micromedidores por un monto de S/ 1,16 millones y el incremento registrado en el 2018 se debe principalmente a la contabilización como gastos corrientes la ejecución del servicio de mantenimiento

y supervisión del mantenimiento de la PTAR Espinar y captación de Chimú, por un total de S/ 1,92 millones, con recursos de transferencias financieras.

44. En el 2021, los cotos totales se incrementaron en S/ 167 526 (1,2%) en comparación con el 2020, principalmente por mayores costos de energía eléctrica, servicios prestados por terceros (por mayores gastos en distintos componentes del proceso productivo) y cargas diversas de gestión. El incremento de los costos en el rubro de cargas diversas de gestión entre estos periodos se debe principalmente a la multa de SUNAFIL que pasó de S/ 134 427 en el 2020 a S/ 302 206 en 2021, debido que la EPS viene incurriendo en incumplimiento de normas laborales respecto a la contratación de personal por servicios no personales.
45. Tomando como referencia la estructura de costos establecida en la contabilidad regulatoria, se reagruparon los costos según afinidad de los tipos de costos y su relevancia, a partir del cual se obtiene la separación de los costos desembolsables, agrupados en 5 tipos de costos, tales como: cargas del personal; servicios prestados por terceros; cargas diversas de gestión, servicios personales y tributos; energía eléctrica y; materias primas.
46. Para efectos del cálculo tarifario, es importante diferenciar la composición de los costos operativos totales desembolsables y no desembolsables, además, dentro de los costos desembolsables se debe diferenciar los costos incurridos con fuentes de transferencias financieras, las adquisiciones de ciertos activos como los medidores, contabilizados como gastos corrientes y los costos atribuibles a la prestación de los servicios colaterales, los cuales deben ser depurados. Para la depuración de los costos operativos desembolsables se adoptó el criterio de deducción de los conceptos de costos y gastos relacionados con la adquisición de micromedidores (se financian con programa de inversiones), los costos de colaterales (se financian con los ingresos colaterales) y los ejecutados con fondos de transferencias financieras (se financian con los mismos recursos subvencionados).
47. En el periodo 2016 a 2021, las cargas de personal y CTS registraron incrementos consecutivos alcanzando un 21,1%, debido principalmente a las negociaciones colectivas entre la EPS y el sindicato de trabajadores que conllevaron a la aplicación de incrementos remunerativos, asignaciones y bonificaciones, que repercuten en los conceptos de aportes y seguros de empleador, gratificaciones y otros conceptos, así mismo por la incorporación a planilla de personal que laboraba en servicios no personales, por desnaturalización de contratos.
48. En la estructura de costos de cargas de personal y CTS se puede apreciar que las asignaciones y bonificaciones en el 2021 representan el 53,5%, equivalente a S/ 3,56 millones. Las más representativas son las asignaciones alimenticias por movilidad y las bonificaciones por altura, por cierre de pactos colectivos, por escolaridad, por productividad y por quinquenios. En los últimos 6 años, las asignaciones y bonificaciones se han incrementado en 53%.

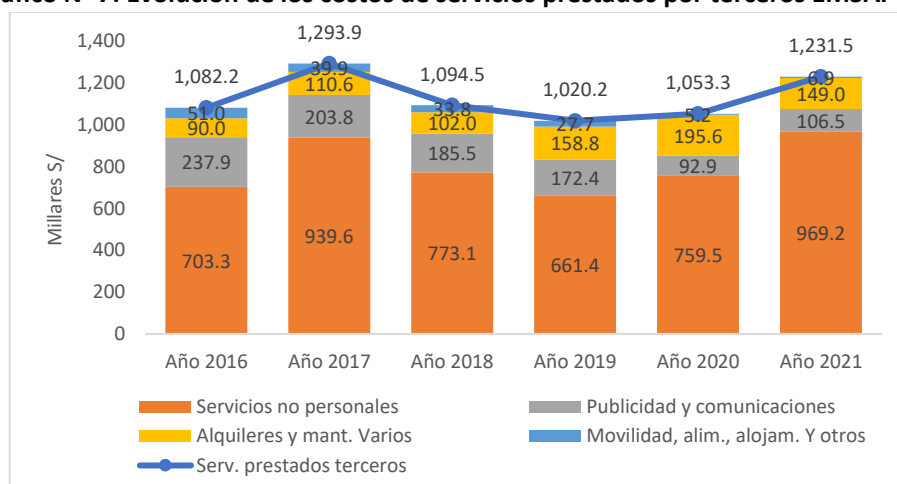
Gráfico N° 6: Estructura de carga de personal a diciembre de 2021 EMSAPUNO



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

49. La energía eléctrica se incrementó en 26,7%, entre el 2016 y 2021, la mayor contribución al costo de energía es por el funcionamiento de las estaciones de bombeo de los sistemas de captación Chimu, la planta de tratamiento de agua Azuri, la operación de reservorios y de las estaciones de bombeo de aguas residuales.
50. Los servicios prestados por terceros, excluyendo los gastos con fuente de financiamiento de transferencias financieras, en los últimos 6 años han incrementado en 13,8%. El mayor gasto en este rubro es por personal que laboran bajo la modalidad de servicios no personales contratados para labores administrativas, comerciales y operativas.

Gráfico N° 7: Evolución de los costos de servicios prestados por terceros EMSAPUNO



Fuente: Estado de Resultados Integrales de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

51. La participación de los rubros de cargas diversas de gestión, servicios personales, servicios no personales y tributos tienen poca incidencia en los costos y registran un

comportamiento estable. Los conceptos de gastos de cargas diversas son las retribuciones económicas por uso de agua poblacional a la ANA, alimentos y refrigerios, las multas y sanciones administrativas contra la EPS. En el periodo de 2016 a 2021, la EPS registró multas y sanciones de entidades fiscalizadoras y reguladoras por infracciones administrativas, entre ellas: la multa impuesta por la ANA en el 2016 y 2018 por S/ 98 750 y S/ 15 107 respectivamente, por no pagar el uso de agua de llave; la multa de SUNASS en el 2018 por S/ 77 861, debido al incumplimiento de disposiciones del PMO; la multa de SUNAFIL en el 2020 y primer semestre de 2021 por S/ 131 063 y S/ 302 206 respectivamente, por infracciones a la normativa laboral, específicamente por desnaturalización de contratos de personal que laboraban bajo la modalidad de servicios no personales.

III.1.1.2 Gastos financieros y utilidades de ejercicios

52. Los gastos financieros de EMSAPUNO comprende los intereses de la deuda por los préstamos con el FONAVI, con la KFW, con el MEF por concepto de honra de aval que viene realizado de acuerdo con el contrato de préstamo con el KFW, las pérdidas por diferencia de cambio por los préstamos en moneda extranjera.
53. Finalmente, en el periodo de 2016 a 2021, EMSAPUNO registró utilidades brutas positivas, pero con fuerte tendencia a la baja, asimismo, presentó utilidades operativas y netas positivas y negativas, en el 2019 registró una utilidad neta de S/ 1,02 millones y en el 2020 se registró la mayor pérdida neta de los últimos 6 años, por un total por S/ 4,63, debido principalmente a una caída en los ingresos operativos por S/ 2,3 millones, por efectos del Covid-19 y a las pérdidas por diferencia de cambio por S/ 2,67 millones.
54. Finalmente, las pérdidas registradas en el 2021 fueron de S/ 3,29 millones, menor en S/ 1,34 millones respecto al 2020, mejora que se debió principalmente a un incremento de las ventas en S/ 576 205 y a una disminución de la carga financiera por diferencia de cambio en S/ 1,06 millones, respecto al 2020.

III.1.2 Estado de situación financiera

55. En esta sección se presenta el análisis del estado de situación financiera de EMSAPUNO S.A. para el período 2016 a 2021.

Cuadro N° 15: Evolución de los estados de situación financiera de EMSAPUNO
(En miles de Soles)

Descripción	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Activo corriente	35 594,0	34 784,6	35 307,2	35 140,7	36 123,4	33 079,9
Efectivo y equivalentes al efectivo	14 151,4	14 542,2	15 118,0	16 704,6	15 114,9	8 495,2
Cuentas por cobrar comerciales (neto)	2 167,6	2 412,0	2 318,1	2 209,9	2 741,2	1 990,6
Otras cuentas por cobrar (neto)	6 251,6	6 481,7	6 866,6	5 210,5	7 413,9	7 818,0
Mercaderías (neto)	1 986,0	855,9	1 306,6	1 185,9	1 228,0	1 270,9
Otros activos	11 037,5	10 492,7	9 697,8	9 829,8	9 625,4	13 505,2
Activo no corriente	85 149,2	83 605,4	82 327,4	83 950,4	81 277,7	84 196,1
Inmuebles, maquinaria y equipo (neto)	84 977,9	83 367,3	82 109,8	82 142,6	80 406,4	84 039,2
Activos intangibles	171,4	238,2	217,6	196,9	870,8	152,8
Activos por impuestos a las ganancias diferidas	0,0	0,0	0,0	1 610,9	0,0	0,0
Otros activos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,1

Descripción	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Total activo	120 743,2	118 390,0	117 634,6	119 091,2	117 401,1	117 276,0
Pasivo corriente	71 433,8	72 111,5	72 942,8	73 951,2	77 603,7	81 451,1
Obligaciones financieras	8 470,2	0,0	55 836,1	55 836,1	55 836,1	55 836,1
Cuentas por pagar comerciales	389,0	442,0	587,8	577,5	603,6	887,8
Otras cuentas por pagar	61 691,0	70 759,7	16 377,7	17 402,7	20 988,2	24 489,9
Provisiones	759,8	759,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Beneficios a los empleados	123,8	150,0	141,2	134,9	175,8	237,2
Pasivo no corriente	64 391,7	63 348,4	62 240,6	61 792,6	61 806,7	61 315,2
Obligaciones financieras	10 116,5	10 159,7	9 998,8	9 206,7	9 857,9	8 768,1
Ingresos diferidos	54 275,2	53 188,7	52 241,7	52 585,8	51 948,8	52 547,0
Total pasivo	135 825,5	135 459,9	135 183,3	135 743,8	139 410,4	142 766,3
Patrimonio	-15 082,3	-17 069,8	-17 548,8	-16 652,6	-22 009,3	-25 490,2
Capital	26 149,9	26 149,9	26 149,9	26 149,9	26 149,9	26 149,9
Capital adicional	8 764,8	8 764,8	8 764,8	8 764,8	8 764,8	8 764,8
Resultados acumulados	-49 997,0	-51 984,5	-52 463,4	-51 567,3	-56 924,0	-60 404,9
Pasivo y Patrimonio	120 743,2	118 390,0	117 634,6	119 091,2	117 401,1	117 276,0

Fuente: Estado de situación Financiera de EMSAPUNO S.A

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

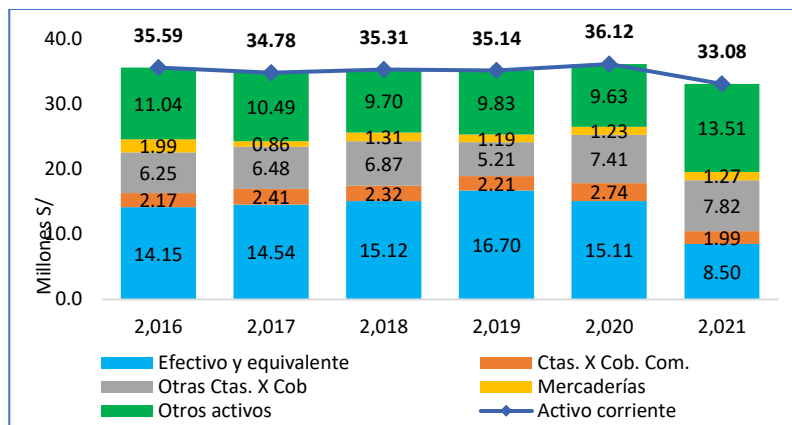
III.1.2.1 Cuentas del activo

56. En el periodo de 2016 a 2021, el activo total de EMSAPUNO S. A. registró una disminución del 2,9%, principalmente por la pérdida de valor neto de la infraestructura que en dicho período cayó en más de S/ 938 mil. A diciembre de 2021, el activo corriente y activo no corriente tienen una participación del 28,2% y 69,8% respectivamente, nivel en la que se han mantenido durante los últimos 5 años.

a) Activo corriente

57. Entre el periodo 2016 a 2021, la cuenta de efectivo y equivalente a efectivo pasó de S/ 14,15 millones a S/ 15,11 millones, mientras que, en el 2021, bajó a S/ 8,5 millones, debido a la ejecución de local institucional y a los desembolsos realizados a la cuenta del fondo de inversiones y registrado en otros activos. En el mismo periodo, la cuenta de otros activos donde se registran los fondos considerados sujetos a restricción muestra un comportamiento volátil, ya que de los S/ 11,04 millones registrados en el 2016, disminuyó a S/ 9,66 millones en el 2020 y luego se incrementó a S/ 13,51 millones, debido a mayores depósitos realizados a la cuenta de fondo de inversiones y reservas. Las cuentas por cobrar netas de clientes pasaron de S/ 2,17 millones a S/ 1,99 millones; las otras cuentas por cobrar pasaron de S/ 6,25 millones a S/ 7,82 millones.

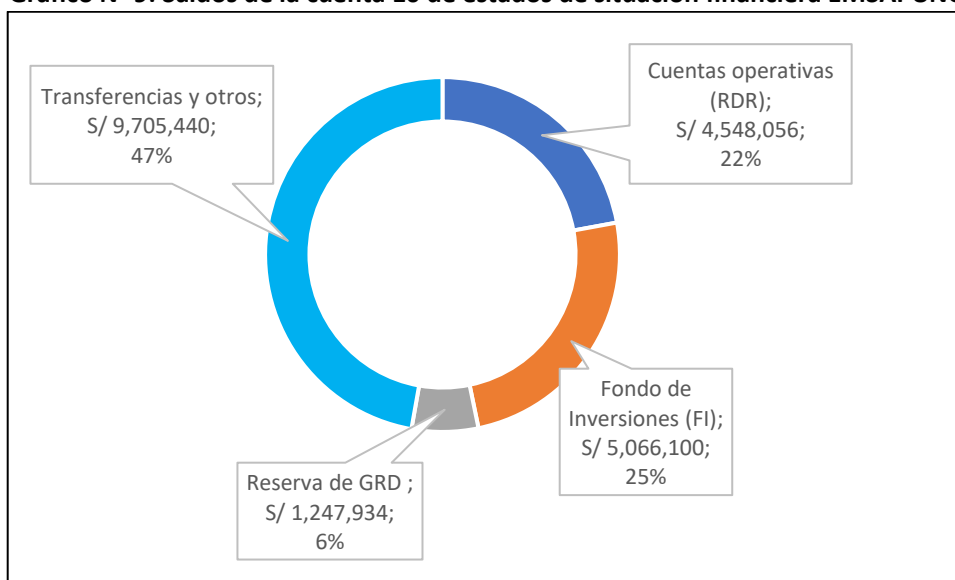
Gráfico N° 8: Evolución de las cuentas del activo corriente de EMSAPUNO



Fuente: Estado de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

58. Según el reporte de tesorería de EMSAPUNO, la cuenta 10 comprende tanto la cuenta de efectivo y equivalente a efectivo como la de otros activos, dichas cuentas contables mantienen saldos en los estados de cuentas bancarios al 31 de julio de 2022, por un total de S/ 20,57 millones, los mismos que corresponden los depósitos en cuentas operativas y de ahorro de los recursos directamente recaudados; a transferencias financieras recibidas por parte el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS y; los recursos correspondientes a los depósitos del fondo de inversiones y de la reserva para la gestión de riesgos de desastres.

Gráfico N° 9: Saldos de la cuenta 10 de estados de situación financiera EMSAPUNO

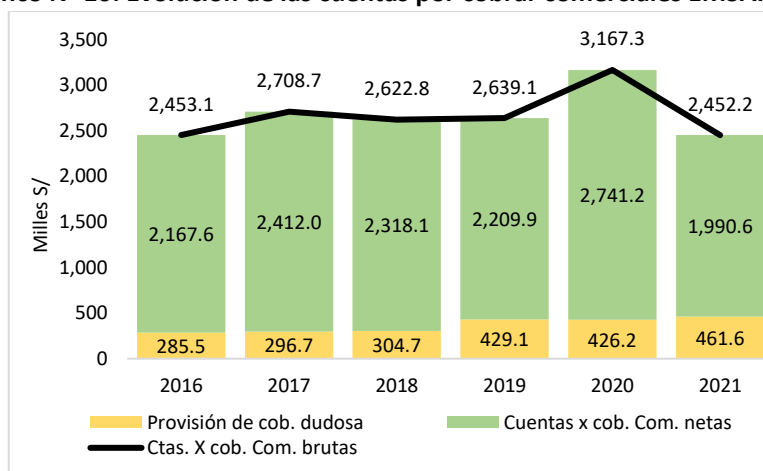


Fuente: Desarrollo de la cuenta 10 de los Estado de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

59. En el periodo 2016 a 2021, las cuentas por cobrar comerciales brutas se mantienen en S/ 2,45 millones, no obstante, en el 2020 registró S/ 3,17 millones. La provisión de cobranza dudosa representó un incremento de 48,5%, equivalente a S/ 176 055, el mayor incremento de la cobranza dudosa se produjo en el año 2019 con un total de S/ 124 407. Las cuentas por cobrar comerciales netas pasaron de S/ 2,17 millones a S/ 1,99 millones. Como consecuencia de la pandemia del COVID 19, en el año 2020 se registró

un incremento de las cuentas por cobrar comerciales netas por un total de S/ 531 237, sin embargo, a diciembre de 2021, esta cuenta ha disminuido en S/ 750 565, mostrando una tendencia a la baja en los últimos 3 años.

Gráfico N° 10: Evolución de las cuentas por cobrar comerciales EMSAPUNO



Fuente: Desarrollo de la cuenta 12 de los Estado de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b) Activo no corriente

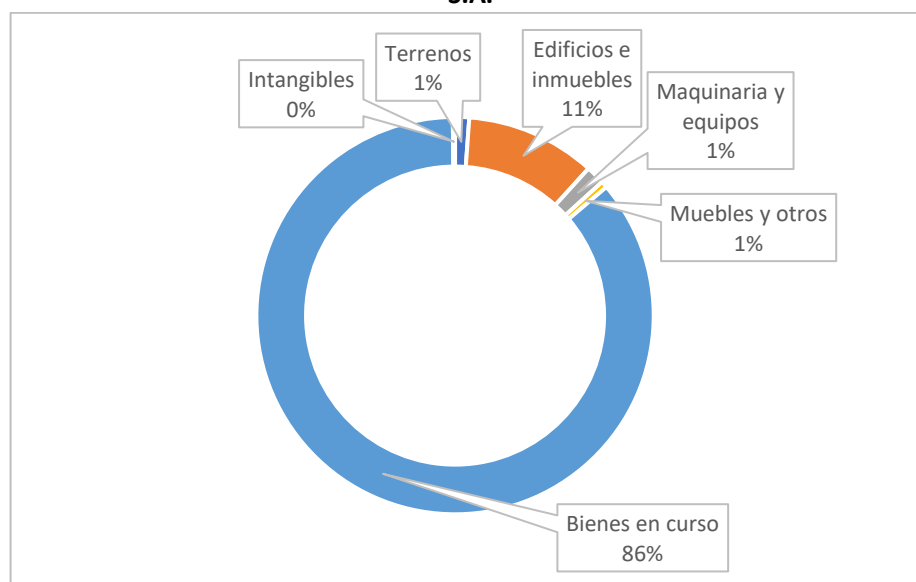
60. El activo no corriente neto está compuesto por las obras en curso (86%), edificaciones (11%), maquinarias diversas (2%) y, por terrenos, intangible, muebles (2%). En el periodo de 2016 a 2021, las obras en curso pasaron de S/ 65,16 millones a S/ 72,43, representando un incremento de 11,2%, equivalente a S/ 7,27 millones y, las edificaciones pasaron de S/ 15,96 millones a S/ 8,91 millones, que representa una disminución de 44%, equivalente a S/ 7,05 millones.

61. Las obras en curso que no han sido regularizadas (bruto), para pasar al activo fijo asciende a S/ 72,43 millones, con una depreciación acumulada de S/ 1,53 millones y datan del año 1996 hasta diciembre de 2021, en ellas figuran las obras ejecutadas con recursos provenientes de los préstamos de FONAVI y del KFW; las transferencias financieras del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento MVCS y; las ejecutadas con recursos directamente recaudados, que de manera resumida se presenta en los siguientes literales:

1. Obras de ampliación de redes de agua potable financiadas con préstamos del FONAVI en el año 1996 por un valor de S/ 309 009, que en casi 25 años solo registra una depreciación de S/ 9 270.
2. Obras de agua potable financiadas con préstamos del KFW efectuados en el año 2004 por un valor de S/ 29,87 millones, que en más de 16 años la EPS no aplicó la depreciación correspondiente, efectuadas en la localidad de Puno.
3. Diversos proyectos menores financiados con recursos directamente recaudados de mejoramiento planta de tratamiento de agua potable, redes y conexiones para agua y redes, conexiones y colectores para alcantarillado, catastros y otros ejecutados entre los años 2004 a 2014 en las localidades de Puno, Desaguadero, Juli e Ilave, por un total de S/ 9,8 millones, la EPS aplicó una depreciación por un total de S/ 431 130.

4. Obras de agua potable y alcantarillado financiado con transferencias financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la rehabilitación de captación de agua potable de Chimu, instalación de redes de alcantarillado y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua de Jayllihuaya, realizados entre los años 2011 y 2013, por un total de S/ 15,30 millones, la depreciación acumulada asciende a S/ 448 694.
5. Diversos proyectos financiados con recursos directamente recaudados para la ampliación, mejoramiento de redes, conexiones y micromedidores de agua potable y ampliación y mejoramiento redes colectoras y conexiones de alcantarillado, conclusión de nueva planta de tratamiento de aguas residuales y otros, ejecutados entre los años 2015 a junio de 2021 en la localidad de Puno, por un total de S/ 13,57 millones. La EPS aplicó una depreciación por un total de S/ 374 941.

Gráfico N° 11: Estructura de las cuentas del activo no corriente de EMSAPUNO S.A.



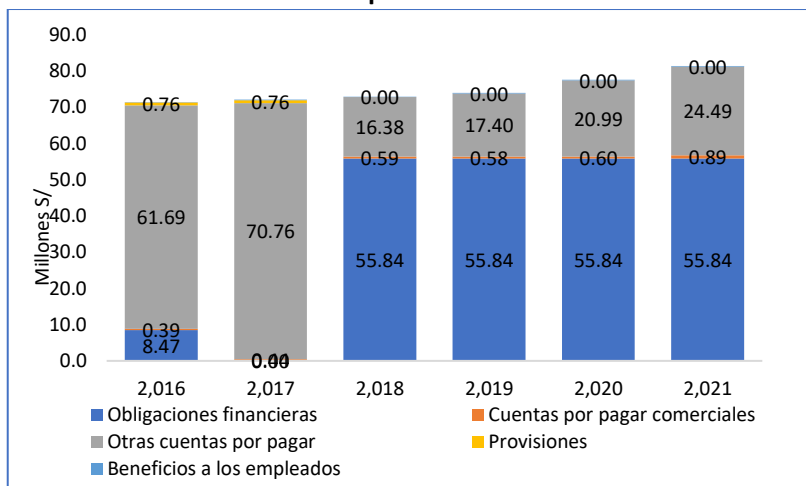
Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

62. Por su parte, la depreciación acumulada pasó de S/ 33,9 millones a S/ 44,14 millones, que representó un incremento del 30%, equivalente a S/ 10,18 millones, de los cuales, el 79,90% corresponde a edificaciones; 8,2% entre unidades de transporte y equipos diversos; 7,0% a maquinaria; equipo, 3,8% a obras en curso y; herramientas y muebles 0,6%.

III.1.2.2 Cuentas del pasivo

63. Entre el 2016 y 2021, el pasivo total se incrementó en 5,1% equivalente a S/ 6,94 millones, por el incremento del pasivo corriente, que en dicho periodo se incrementó en S/ 10,02 millones, mientras que el pasivo no corriente disminuyó en S/ 3,08 millones.
64. El pasivo corriente está compuesto por las obligaciones financieras, las cuentas por pagar comerciales, otras cuentas por pagar, provisiones y beneficios. En el periodo de 2016 a 2021, el pasivo corriente registró un incremento del 14,02%.

Gráfico N° 12: Evolución del pasivo corriente de EMSAPUNO S.A.



Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

65. Las obligaciones financieras la componen en su totalidad la deuda por los préstamos con el FONAVI¹⁰. Al 31 de diciembre de 2021, la deuda total del FONAVI registró un total de S/ 55,84 millones, de este monto, el valor del capital es de S/ 11,32 millones y valor de los intereses asciende a S/ 45,51 millones. De acuerdo con la Nota 24 de los estados financieros del 2021, los intereses de la deuda no son actualizados y tienen un proceso judicial en condición de cosa juzgada. Sin embargo, vienen gestionando para realizar un pago fraccionado en 25 años, a través de la solicitud de consolidación, reestructuración y fraccionamiento de las deudas directas de EMSAPUNO, asumidas con la EXUTE FONAVI, según el cronograma propuesto por la EPS el 07 de noviembre de 2017.

66. El cronograma de pagos de la deuda propuesto por la EPS es de cuotas mensuales por un monto de S/ 51 927,57, el mismo que en términos anuales asciende a S/ 623 130,79.

Cuadro N° 16: Cronograma de pagos de la deuda propuesto por EMSAPUNO al FONAVI

Detalles de la operación financiera		FORMA DE PAGO		NÚMERO DE CUOTAS		IMPORTE A EVALUAR			
TEA	2.300%	<input checked="" type="radio"/> Cuotas Fijas	<input type="radio"/> Diario	<input type="radio"/> Mensual	300	11,870,608.03			
	<i>*Fijate del tipo de tasa</i>	<input type="radio"/> Cuotas Crecientes	<input type="radio"/> Trimestral	<input type="radio"/> Semestral					
		<input type="radio"/> Cuotas Decrecientes	<input type="radio"/> Cuatrimestral	<input type="radio"/> Anual					
Comisiones y gastos		Detalles del Financiamiento							
S. desgravamen (x periodo)	0.000%	Tasa Efectiva Anual (TEA)	2.30%						
Otros Cargos (Portes)	-	Tasa Efectiva Mensual	0.19%						
ITF (Perú)	0.005%	Total costo Efectivo Anual	2.30%						
		<i>*No modifiques nada de estos conceptos</i>							
		Total Intereses		3,705,883.02		Total a Pagar			
						15,578,269.93			
Cuota	Deuda	Factor (Cuotas Crecientes)	Amortización	Interés	S. Desgravamen 0.00%	Otros Cargos Portes	Cuota por Financiamiento	ITF 0.008%	Cuota Total a Pagar
Periodo			Amortización	Intereses	Comisiones		Cuota		
Año1			356 617,20	266 482,44	31,16		623 130,79		
Año2			364 819,40	258 280,24	31,16		623 130,79		
Año3			373 210,24	249 889,40	31,16		623 130,79		
Año4			381 794,08	241 305,56	31,16		623 130,79		
Año5			390 575,34	232 524,30	31,16		623 130,79		
Año6			399 558,57	223 541,07	31,16		623 130,79		
Año7			408 748,42	214 351,22	31,16		623 130,79		
Año8			418 149,63	204 950,01	31,16		623 130,79		
Año9			427 767,07	195 332,56	31,16		623 130,79		

¹⁰ Cuenta reclasificada a partir del 2018, por el cambio en el Plan de Cuentas para la presentación de estados financieros al MEF.

Periodo	Amortización	Intereses	Comisiones	Cuota
Año10	437 605,72	185 493,92	31,16	623 130,79
Año11	447 670,65	175 428,99	31,16	623 130,79
Año12	457 967,07	165 132,57	31,16	623 130,79
Año13	468 500,32	154 599,32	31,16	623 130,79
Año14	479 275,82	143 823,82	31,16	623 130,79
Año15	490 299,17	132 800,47	31,16	623 130,79
Año16	501 576,05	121 523,59	31,16	623 130,79
Año17	513 112,30	109 987,34	31,16	623 130,79
Año18	524 913,88	98 185,76	31,16	623 130,79
Año19	536 986,90	86 112,74	31,16	623 130,79
Año20	549 337,60	73 762,04	31,16	623 130,79
Año21	561 972,36	61 127,28	31,16	623 130,79
Año22	574 897,72	48 201,91	31,16	623 130,79
Año23	588 120,37	34 979,27	31,16	623 130,79
Año24	601 647,14	21 452,50	31,16	623 130,79
Año25	615 485,02	7 614,62	31,16	623 130,79
Total	11 870 608,03	3 706 882,93	778,91	15 578 269,87

Fuente: Cronograma de pagos de préstamos con el FONAVI propuestos por EMSAPUNO
Elaboración propia

67. Cabe resaltar que la EPS suscribió 6 convenios de préstamos con el FONAVI, para la ejecución de diversas obras en el ámbito de responsabilidad que abarcaba en 1996. Las localidades en las que se ejecutaron las obras son Puno, Ilave, Azángaro, Juli, Huancané y Desaguadero.

Cuadro N° 17: Convenios de financiamiento de préstamos con FONAVI EMSAPUNO

N° de convenio	Nombre del proyecto u obra	Localidad	Capital ¹⁾ S/	Intereses acumulados ²⁾ S/	Deuda total S/
1. 022-92-UTE-FONAVI	1.1. Conclusión planta de tratamiento de agua potable	Puno	450 805,52	2 110 923,96	2 561 729,48
	1.2. Ampliación de redes de agua potable	Puno	354 126,12	1 421 187,12	1 775 313,24
	1.3. Ampliación de redes e instalación de conexiones de agua potable	Ilave	36 137,75	381 863,47	418 001,22
	1.4. Ampliación de redes e instalación de conexiones de alcantarillado	Azángaro	45 095,97	132 068,81	177 164,78
	1.5. Ampliación de redes e instalación de conexiones de alcantarillado	Juli	82 262,39	17 920,20	100 182,59
	1.6. Ampliación de redes de agua potable	Huancané	85 116,44		85 116,44
2. 042-93-UTE-FONAVI	2.1. Obras de acondicionamiento para el funcionamiento de la nueva planta de tratamiento de agua potable	Puno	595 893,09	2 297 487,79	2 893 380,88
	2.2. Conclusión de línea de impulsión paralela a la captación de Chimú a la planta de tratamiento Aziruni	Puno	872 007,77	3 380 900,69	4 252 908,46
3. 041-94/UTE-FONAVI	3.1. Proyecto de sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Barrio San Cristóbal de Balsave	Ilave	586 971,01	1 897 407,96	2 484 378,97
4. 036-95/UTE-FONAVI	4.1. Proyecto de mejoramiento del sistema de agua potable	Desaguadero	582 924,02	1 909 541,36	2 492 465,38
5. 029-96/UTE-FONAVI	5.1. Proyecto de obras complementarias para el sistema de agua potable	Puno	760 918,22	2 462 060,64	3 222 978,86
6. 004-95/UTE-FONAVI	6.1. Proyecto de ampliación y mejoramiento del sistema de captación, impulsión y almacenamiento	Puno	7 418 349,73	28 504 093,90	35 922 443,63
Total			11 870 608,03	44 515 455,90	56 386 063,93
No contabilizado en los estados financieros e EMSAPUNO			549 294,03	-.-	549 294,03
Deuda total			11 320 684,00		55 836 139,90

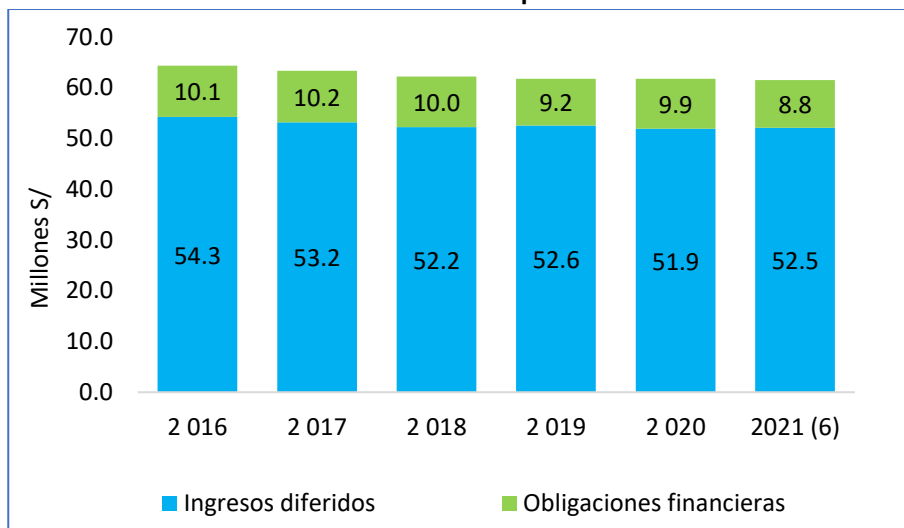
Fuente: 1) Solicitud de consolidación, reestructuración y fraccionamiento de las deudas directas asumidas con la EXUTE FONAVI de EMSAPUNO, del 07 de noviembre de 2017.

2) Balance de comprobación de los estados de situación financiera de EMSAPUNO S.A 2020.

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

68. Las cuentas por pagar comerciales que comprende las obligaciones con proveedores, entre el 2016 y 2021 pasó de S/ 388 952 a S/ 887 783, que significó un incremento en más en 128,3%, debido principalmente a saldos pendientes a proveedores de bienes y servicios por la mayor ejecución de proyectos. Cabe resaltar que, parte de las cuentas por pagar comerciales comprenden los compromisos con proveedores para la ejecución de los proyectos entre 2008 a 2020 por S/ 194 490.
69. El rubro de otras cuentas por pagar corrientes fue reclasificado desde el 2018, año en el que se retiraron los conceptos de deudas del FONAVI y fueron trasladados hacia la cuenta de obligaciones financieras correspondientes a FONAVI. Esta cuenta la componen las obligaciones financieras de la deuda con el MEF por honra de aval de la deuda contratada con el Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt am Main (KFW), cuenta por pagar diversas (las reclamaciones a terceros y otras cuentas por pagar diversas), tributos y cuentas por pagar a accionistas. Teniendo en cuenta la reclasificación de otras cuentas por pagar, entre el 2018 y 2021, se incrementó en 50,47%, equivalente a S/ 8,11 millones.
70. Al 31 de diciembre del 2021, la deuda con el MEF por los pagos realizados al servicio de la deuda de los préstamos con el KFW registró un total de S/ 18,83 millones; la cuenta otras cuentas por pagar, S/ 5,52 millones; la cuenta de reclamaciones a terceros, S/ 173 020 y; los tributos por pagar por impuesto a la renta, S/ 75 912.
71. La cuenta de beneficios a empleados está compuesta por aportes del empleador, beneficios directos, compensación por tiempo de servicios, sueldos y salarios, administración de fondo de pensiones y otros. Entre el 2016 y 2021, este rubro se incrementó en de S/ 113 435 que representó un incremento del 91,6%, debido a las mayores retenciones de aportes de las AFP y CTS.
72. El pasivo no corriente está compuesto por las cuentas de ingresos diferidos y las obligaciones financieras de los préstamos con el KFW de largo plazo. Esta cuenta, a 2021 registró un total de S/ 61,32 millones. En el periodo de análisis registró una disminución de S/ 3,076 millones como consecuencia de la aplicación de la NIC 20 a los ingresos diferidos y como consecuencia del pago de las cuotas de los préstamos con el KFW. Cabe precisar que, el Ministerio de Economía y Finanzas, como honra de aval de la deuda con el KFW viene realizando los pagos conforme al cronograma establecido en el contrato de préstamo. Los ingresos diferidos se refieren saldos de donaciones y transferencias financieras recibidas por la EPS de parte diversas instituciones entre ellas: el MVCS, FONCODES, el proyecto internacional del Japón JICS, la KFW y el OTASS, luego de la aplicación de las NIC 20.

Gráfico N° 13: Evolución de las cuentas del pasivo no corriente de EMSAPUNO



Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

73. La deuda con el KFW tiene su origen en el Decreto Supremo N° 114-2000-EF del 16 de octubre de 2000, mediante el cual se aprobó la operación de endeudamiento externo ODE con dicha entidad hasta por un 11,5 millones de marcos alemanes y un aporte financiero no reembolsable de hasta 12 millones de marcos alemanes (donaciones), para financiar parcialmente el proyecto de agua potable y alcantarillado de Puno, en dicha norma se autorizó al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el traspaso correspondiente de dichos recursos. El contrato de préstamo fue suscrito el 25 de octubre de 2000. De los que finalmente fue desembolsado un total de € 4 195 681,29.
74. Mediante convenio de traspaso se precisó entre otras cosas, que EMSAPUNO deberá crear una garantía de mandato irrevocable de pago, sobre las cuentas que tenga y las que tendrá en las entidades financieras y, la entrega al MEF de la referida garantía mediante copia certificada de carta de autorización irrevocable de débito a sus cuentas en soles y en dólares americanos, luego de la suscripción de dicho convenio, por la que deberá realizar los depósitos semestralmente (30 de junio y 30 de diciembre) y una comisión de gestión equivalente al 0,1% sobre los saldos de las operaciones de endeudamiento que sean materia de traspaso de recursos de acuerdo con el artículo 11° de la ley N° 27211.
75. Por su parte el MEF se obligó a atender la amortización del capital, intereses y comisiones de gastos originados por el préstamo con los recursos proporcionados por EMSAPUNO y a ejecutar la garantía en eventual caso la EPS incumpliera las obligaciones.
76. El cronograma de pagos de la deuda con el KFW es con cuotas semestrales decrecientes y amortización constante. Las cuotas que vencieron el 30 de diciembre de 2010, 30 de junio y 30 de diciembre de 2011 y 30 de junio de 2012 fueron de € 183 303,87; € 143 161,73; € 136 693,21 y; € 138 093,58, receptivamente. A partir de la cuota que venció el 30 de diciembre de 2012, las cuotas disminuyen en € 1 000, debido a menores intereses. El monto de amortización constante es de € 100 000.

77. El cronograma de pagos de la deuda con el KFW en términos anuales se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18: Cronograma de pagos de la deuda del KFW EMSAPUNO

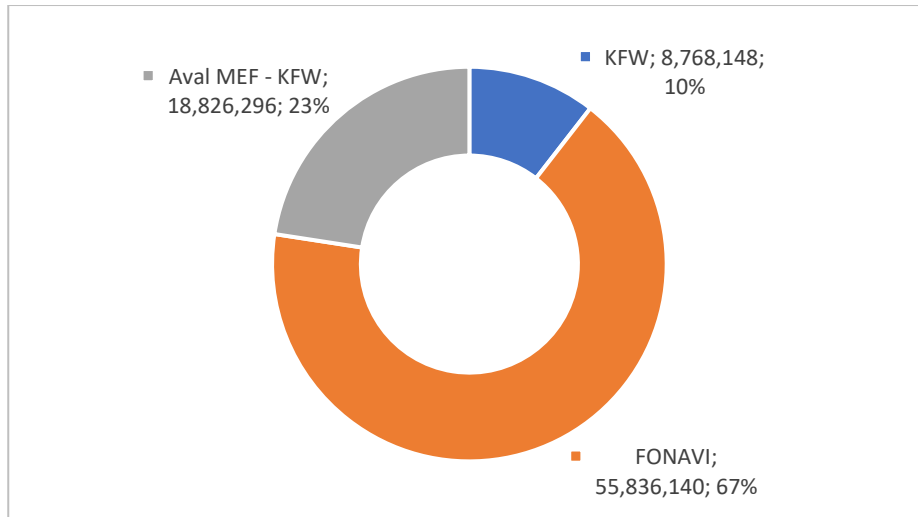
Periodo	Amortización	Intereses	Comisiones	Cuota
Honra de aval del MEF				
Año1	143 161,73	37 476,94	2 665,20	183 303,87
Año2	243 161,73	36 693,21	0,00	279 854,94
Año3	200 000,00	75 187,16	0,00	275 187,16
Año4	200 000,00	71 187,16	0,00	271 187,16
Año5	200 000,00	67 187,16	0,00	267 187,16
Año6	200 000,00	63 187,16	0,00	263 187,16
Año7	200 000,00	59 187,16	0,00	259 187,16
Año8	200 000,00	55 187,16	0,00	255 187,16
Año9	200 000,00	51 187,16	0,00	251 187,16
Año10	200 000,00	47 187,16	0,00	247 187,16
Año11	200 000,00	43 187,16	0,00	243 187,16
Año12	100 000,00	20 093,58	0,00	120 093,58
Total vencido	2 286 323,46	626 948,17	2 665,20	2 915 936,83
Cronograma anual por pagar al KFW en EUROS				
Año1	100 000,00	19 093,58	0,00	119 093,58
Año2	200 000,00	35 187,16	0,00	235 187,16
Año3	200 000,00	31 187,16	0,00	231 187,16
Año4	200 000,00	27 187,16	0,00	227 187,16
Año5	200 000,00	23 187,16	0,00	223 187,16
Año6	201 000,00	19 187,16	0,00	220 187,16
Año7	202 000,00	15 187,16	0,00	217 187,16
Año8	202 000,00	11 187,16	0,00	213 187,16
Año9	202 000,00	7 187,16	0,00	209 187,16
Año10	202 357,83	3 187,16	0,00	205 544,99
Total por vencer	1 909 357,83	191 778,02	0,00	2 101 135,85
Total deuda del KFW	4 195 681,29	818 726,19	2 665,20	5 017 072,68

Fuente: Cronograma de pagos de la deuda con KFW EMSAPUNO S.A.

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

78. Para la contabilidad de las obligaciones en moneda extranjera son llevadas a moneda nacional, aplicando el tipo de cambio correspondiente al periodo de cierre fiscal de los estados financieros, por lo que las obligaciones financieras con la KFW pasados de euros a soles y las deudas con el FONAVI tienen la siguiente composición:

Gráfico N° 14: Deuda financiera de EMSAPUNO

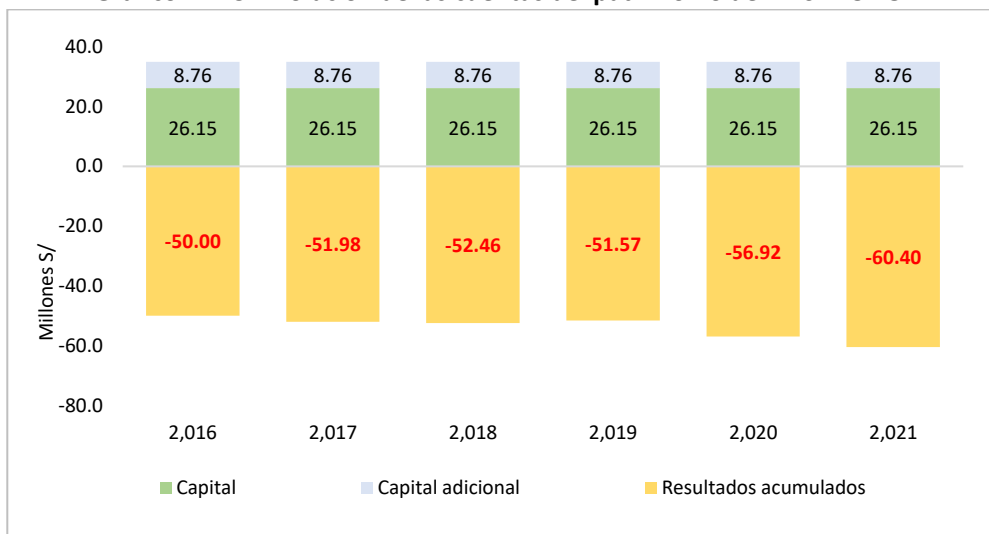


Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

III.1.2.3 Cuentas del patrimonio

79. La cuenta de patrimonio ha venido en una caída ininterrumpida del valor en todo el período de 2016 a 2021, que pasó de S/ -15,08 millones a S/ -25,49 millones, debido a pérdidas acumuladas.

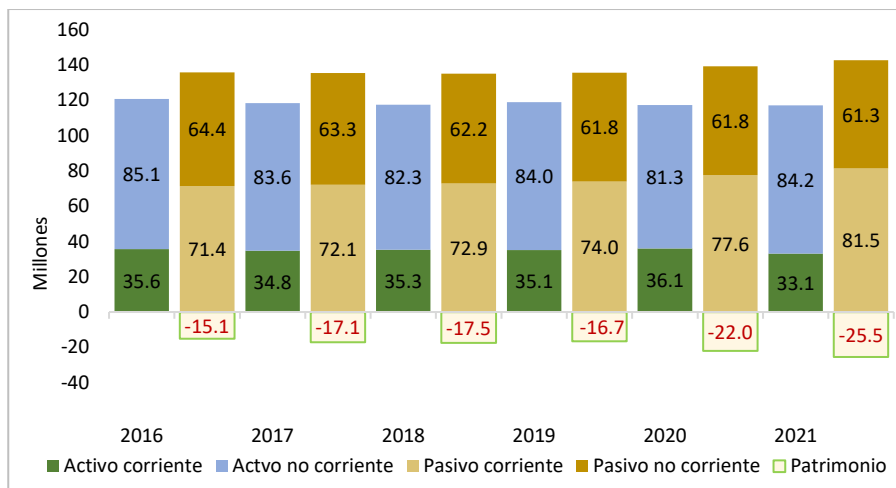
Gráfico N° 15: Evolución de las cuentas del patrimonio de EMSAPUNO



Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

80. Finalmente, en la estructura financiera de la EPS puede verse un deterioro del patrimonio a lo largo de los últimos años. Los intereses de la deuda por FONAVI y los pasivos diferidos tienen un gran impacto en esta estructura financiera, debido a su peso en el pasivo, ya que representan en conjunto el 68% del pasivo total (31,2% de intereses del FONAVI y 36,8% de pasivo diferido).

Gráfico N° 16: Evolución de la estructura financiera de EMSAPUNO



Fuente: Estados de Situación Financiera de EMSAPUNO S.A
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.3 Análisis de ratios financieros

81. En el presente numeral se presenta el análisis de los ratios financieros de EMSAPUNO para el período 2016 a junio de 2021, según el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19: Ratios Financieros de EMSAPUNO

Ratio	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (6)
Liquidez corriente	0,50	0,48	0,48	0,48	0,47	0,41
Prueba ácida	0,47	0,47	0,47	0,46	0,45	0,39
Capital de trabajo	-35,84	-37,33	-37,64	-38,81	-41,48	-48,37
Estructura de capital	-9,01	-7,94	-7,70	-8,15	-6,33	-5,60
Razón de endeudamiento	1,12	1,14	1,15	1,14	1,19	1,22
Endeudamiento a corto plazo	0,53	0,53	0,54	0,54	0,56	0,57
Apalancamiento	-8,01	-6,94	-6,70	-7,15	-5,33	-4,60
ROA	-1,70%	-1,66%	-0,28%	0,86%	-3,94%	-2,81%
ROE	-7,86%	-7,50%	-1,26%	3,90%	-17,69%	-12,58%
Margen bruto	39,14%	39,21%	25,54%	41,09%	27,18%	27,47%
Margen operativo	-5,55%	-9,52%	8,02%	8,12%	-12,97%	-9,47%
Margen neto	-16,93%	-15,72%	-2,55%	7,40%	-40,35%	-27,33%
Periodo promedio de cobro (días)	64,07	66,96	66,62	60,04	78,81	71,72
Periodo promedio de pago (días)	18,56	19,99	19,48	26,22	25,82	31,16
Rotación de activos (Ventas/Activos)	0,10	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10

Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

a) Liquidez

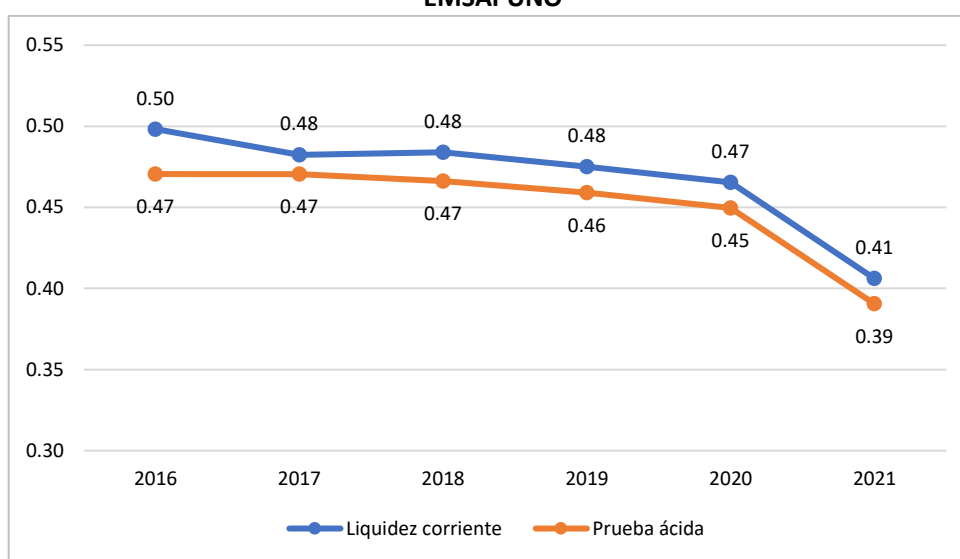
82. La liquidez corriente ha disminuido del 2016 a 2021 de 0,50 veces a 0,41 veces, principalmente por la contabilización de los intereses de deuda con el MEF por honra de aval, a consecuencia del pago de la deuda de la KFW. Se observa que la EPS presentó ratios de liquidez general de menos de 0,5 veces lo que indica que en el corto plazo no podría asumir ni el 50% de sus deudas corrientes. Es preciso resaltar que este indicador se ve sustancialmente afectado por la contabilización de los intereses vencidos y no actualizados de las deudas del FONAVI por un total de S/ 44,52 millones.

83. La prueba ácida resultó decreciente de 0,47 veces a 0,39 veces, se esperaría que resulte mayor al ratio de liquidez general, sin embargo, estos resultaron menores debido a un

mayor incremento de los intereses de deudas con el MEF por el pago de la deuda de los préstamos con el KFW, respecto al incremento de las cuenta de inventarios.

84. El valor del capital de trabajo es negativo en todo el periodo 2016 a 2021, no obstante, este valor pasó de S/- 35,84 millones a S/- 48,37 millones, como consecuencia de la contabilización de los intereses de la deuda con el MEF por el pago de la deuda de los préstamos del KFW.
85. Es importante que la EPS gestione y concrete el refinanciamiento de las deudas con el FONAVI, a efectos de poder extinguir los intereses de dicha deuda, para mejorar su posición financiera.

Gráfico N° 17: Evolución de los ratios de liquidez corriente y de prueba acida EMSAPUNO



Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

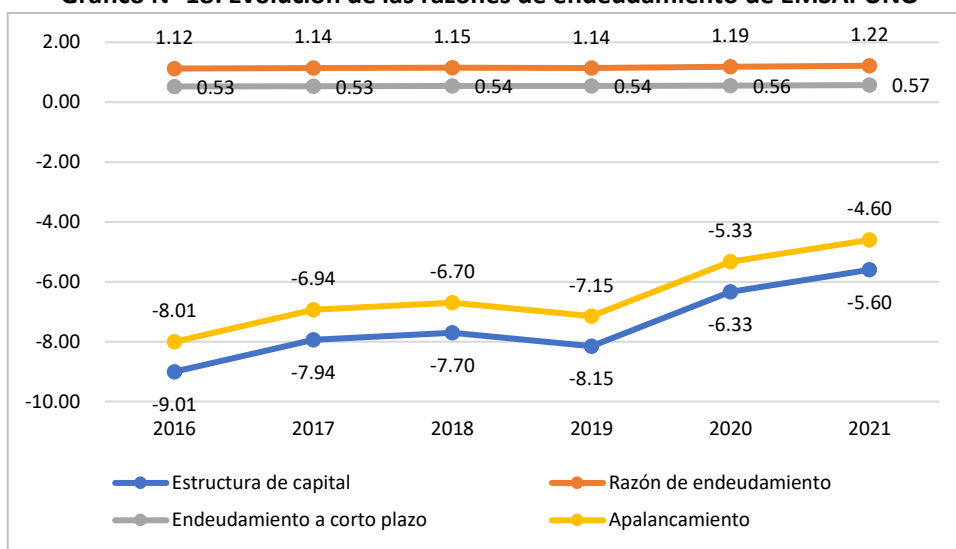
b) Solvencia

86. El ratio de estructura de capital (pasivo/patrimonio) es negativo, sin embargo su valor ha venido incrementándose en el periodo de 2016 a 2021, de -9,01 veces a -5,60 veces, por acumulación de pérdidas en estados de resultados integrales de manera consecutiva y sustancial durante este periodo, lo que refleja una situación crítica.
87. La razón de endeudamiento (pasivo/activo) durante el periodo 2016 a 2021 registró un incremento de 1,12 veces a 1,22 veces, por el incremento de los pasivos como consecuencia de los intereses de la deuda con el MEF por el pago de la deuda del KFW, frente a la disminución del activo, como consecuencia de las depreciaciones de la infraestructura.
88. El endeudamiento de corto plazo (pasivo corriente/pasivo total) ha aumentado en el periodo 2016 a 2021 de 0,53 veces a 0,57 veces, como consecuencia del incremento de pasivo corriente, influenciado por el incremento de los intereses de la deuda con el MEF, por el pago de la deuda con el KFW, frente a la disminución de la pasivo no corriente, como consecuencia de la disminución de la deuda de largo plazo con el KFW, debido al

pago efectuado por el MEF conforma lo establecido en el cronograma de pagos del contrato de préstamos.

89. El apalancamiento financiero (activo/patrimonio) de EMSAPUNO es negativo durante todo el periodo 2016 a 2021, no obstante, ha venido incrementándose su valor de -8,01 a -4,60, debido a la disminución de valor del patrimonio neto a consecuencia de la acumulación de pérdidas durante todo el periodo de análisis.

Gráfico N° 18: Evolución de las razones de endeudamiento de EMSAPUNO



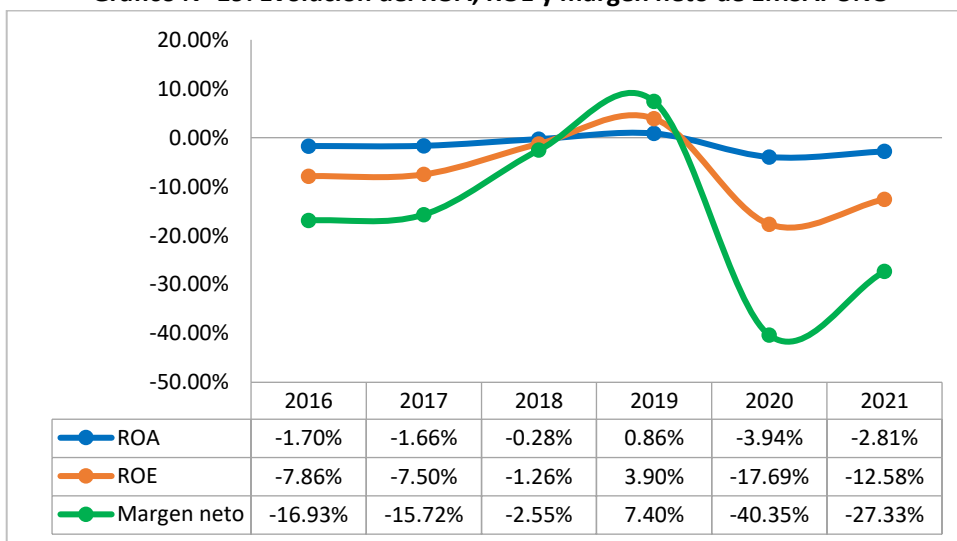
Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

c) Rentabilidad

90. La rentabilidad de los activos (ROA), la rentabilidad del capital propio y el margen neto de EMSAPUNO, registraron valores negativos en todos los años entre el 2016 a junio de 2021, excepto en el año 2019, como reflejo de los resultados netos de ejercicio.

Gráfico N° 19: Evolución del ROA, ROE y margen neto de EMSAPUNO

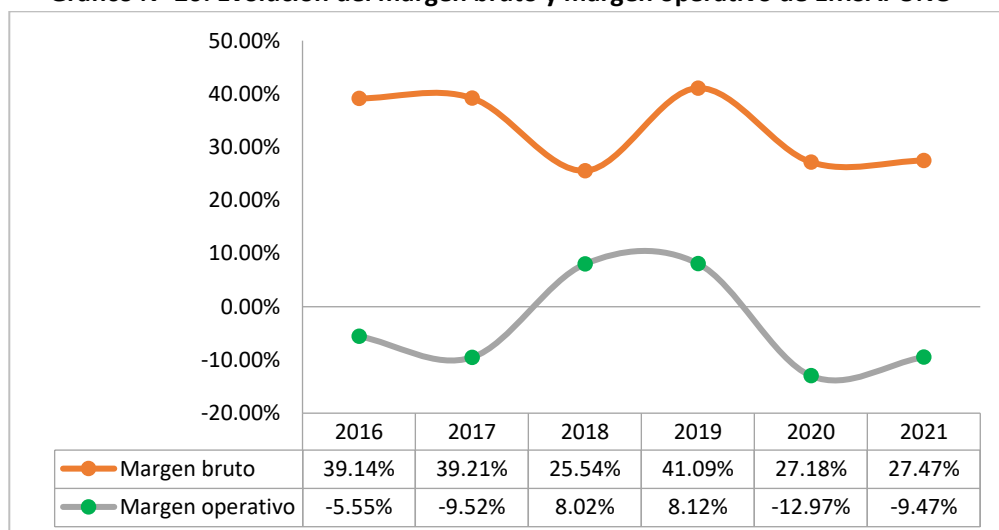


Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

91. El margen bruto tiene una tendencia decreciente entre el periodo 2016 a 2021, que pasó de 39,14% a 27,33%, debido principalmente al incremento en la proporción de los costos de ventas respecto a los ingresos por prestación de servicios.
92. Por su parte, el margen operativo viene registrando valores negativos en el periodo 2016 a 2021 alrededor del 5,55% y 9,47%, influenciado en principio por el incremento sostenido de los costos operativos, resaltando que en los periodos 2018 y 2019 presentó valores positivos del 8% y 8,1% respectivamente.

Gráfico N° 20: Evolución del margen bruto y margen operativo de EMSAPUNO



Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.

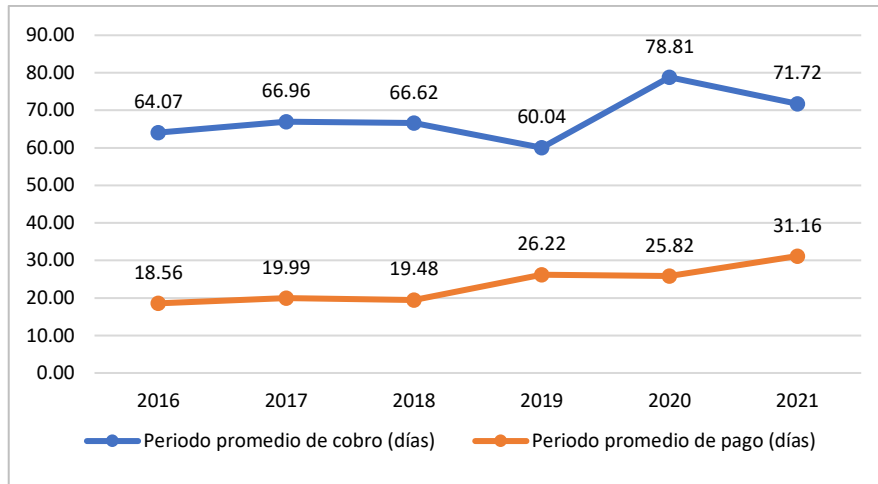
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

93. Una de las principales razones de estos resultados es la aplicación parcial de los incrementos tarifarios aprobados en el estudio tarifario, dado que del 12,1% y 13,5% aprobados en para el año 2 y año 3 respectivamente, para la localidad de Puno, la EPS aplicó el 7,7% y 3,4% para dichos periodos respectivamente, como consecuencia del bajo nivel de cumplimiento del ICI por dicha localidad. Además, en la localidad de Desaguadero, en el estudio tarifario fue aprobado un incremento del 13,5% para el año 3 y no logró la aplicación, debido a un ICI de las metas por dicha localidad del 0%.

d) Gestión

94. Se observa que el periodo medio de cobro PMC es mayor al periodo medio de pago PMP, lo que indica que EMSAPUNO demora menos días en promedio para efectuar el pago de sus proveedores respecto al cobro por la prestación de servicios, esto demuestra una situación desfavorable para la gestión empresarial, ya que lo ideal sería que el PMP sea mayor al PMC. En esa línea, la EPS presenta un desfase de promedio de días de cobro desde 45 días el año 2016 hasta 40 días en el 2021, respecto de promedio de días de pago.

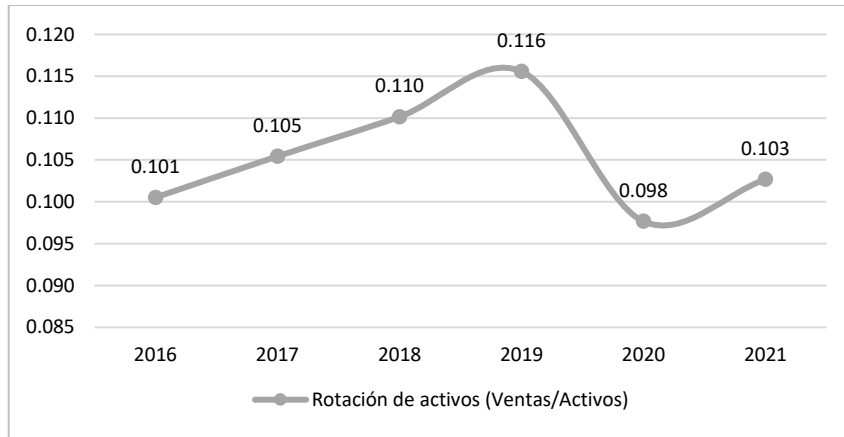
Gráfico N° 21: Evolución del periodo medio de cobro y periodo medio de pago de EMSAPUNPO



Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

95. La rotación de activos que representa cuánto soles ha generado cada sol de inversión de los activos totales en cada año, entre el 2016 a 2019, ha venido incrementándose levemente, es decir, por cada S/ 1 de inversión en activos totales en dicho periodo, la EPS ha generado S/ 0,101 en 2016 y S/ 0,116 en el 2019, mientras en el 2021 ha disminuido sustancialmente a S/ 0,103, esta disminución se atribuye al impacto de la pandemia sobre las ventas de la EPS.

Gráfico N° 22: Evolución de la rotación de activos de EMSAPUNO



Fuente: Estados financieros de EMSAPUNO S. A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.4 Acciones de mejora de la gestión económica y financiera

96. Las principales problemáticas identificadas en los aspectos económicos y financieros son los siguientes:

Cuadro N° 20: Propuesta de mejora de la situación económica y financiera de EMSAPUNO

Tema	Acciones de mejora	Problemática
1.	Refinanciamiento de la deuda con el FONAVI con la consiguiente extinción de los intereses contabilizados por S/ 44,52 millones.	Ratios financieras desfavorables influenciados principalmente por los elevados intereses de la deuda del FONAVI,
2.	Plan de fortalecimiento de capacidades que coadyuve al mejoramiento de la gestión administrativa, comercial y operacional para el cumplimiento de las disposiciones regulatorias (metas, incrementos y reajustes tarifarios cuando corresponda y permitir la generación de recursos para asumir las obligaciones establecidas en el ET), disposiciones y normativas en materias laborales y otras.	Incumplimiento de metas de gestión que conllevan a la aplicación parcial mínimos de incrementos tarifarios base, aplicación extemporánea o inaplicación de IPM que conllevan a desfinanciamiento. Incumplimiento de pagos de la deuda del KFW. Incumplimientos de disposiciones y normativas laborales
3.	Regularización de liquidaciones de obras para activación y correspondiente depreciación.	Elevados importes de activos en curso de obras no liquidadas.
4.	Plan de implementación de la contabilidad regulatoria.	Insuficiente aplicación de las disposiciones de la contabilidad regulatoria que conlleva deficiente manejo de información contable respecto a centro de costo y base de activos.

Elaboración propia.

III.2 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

97. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico comercial de EMSAPUNO S.A. a través del análisis de la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa prestadora, el número de las unidades de uso de agua potable y alcantarillado, el nivel de micromedición, continuidad promedio y presión promedio, entre otros.

III.2.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EMSAPUNO

98. La proyección de la población urbana bajo el ámbito de responsabilidad de EMSAPUNO S.A. se realizó utilizando 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).
99. Adicionalmente, la información censal base de Puno consideró centros urbanos y rurales Puno, Jayllihuaya, Totorani, Uros Chulluni, Chimú Central y San Salvador, tal como lo indicó en su Plan Maestro Optimizado 2012 – 2042 (Julio 2012); asimismo, acorde a lo expresado por la empresa, la población de Desaguadero tiene la característica de ser una población flotante por la alta comercialización, es así que la población censal del 2017 disminuyó respecto a la del 2007, motivo por el cual se consideró en el año 2007 el resultado de la interpolación de la población censal de 1993 y 2017.
100. Así, para el 2021 se tiene una población de 146 003 habitantes en el ámbito de responsabilidad de EMSAPUNO S.A., conformado por las localidades de Puno y Desaguadero.

Cuadro N°21: Población urbana en el ámbito de EMSAPUNO

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	136 873	138,480	140,087	141,694	143,301	144,908
Desaguadero	9 130	9,286	9,443	9,600	9,757	9,914
Total	146 003	147,766	149,530	151,294	153,058	154,822

Fuente:

1/ Censos Nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y II de comunidades indígenas – INEI.

2/ Estimado en base a la información censal del INEI y con método aritmético.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N°22: Densidad de habitantes por vivienda para el año 2021 de EMSAPUNO

Datos poblacionales	Unidad	Puno	Desaguadero
Densidad poblacional ^{1/}	hab / UU	2.88	2,09
Tasa de crecimiento anual ^{2/}	%	1,23	1,85

Fuente:

1/ Determinado en función al número de habitantes y viviendas ocupadas de los Censos Nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y II de comunidades indígenas – INEI.

2/ Estimado en base a la información censal del INEI y con método aritmético.

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

III.2.2 Población servida con unidades de uso u otros medios de abastecimiento por localidad

101. La población servida con unidades de uso de agua potable y alcantarillado en el ámbito de responsabilidad de la empresa se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°23: Población servida a 2021 de EMSAPUNO

Estimación	Agua potable	Alcantarillado
Puno	123 244	114 993
Desaguadero	5 732	5 428
Total	128 976	120 421

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.3 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado por localidad

102. Con la información de la base comercial de la empresa respecto al número de unidades de uso de agua potable; así como, la información del número de habitantes por vivienda correspondiente a cada localidad, se estimó la cobertura del servicio de agua potable y del servicio de alcantarillado, para las localidades administradas por EMSAPUNO, las cuales se presentan a continuación:

Cuadro N°24: Cobertura del servicio a 2021 de EMSAPUNO

Localidad	Cobertura de agua potable (%)	Cobertura de alcantarillado (%)
Puno	90,0%	84,0%
Desaguadero	62,8%	59,5%

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.4 Número de conexiones de agua potable y alcantarillado por localidad

103. Al 31 de diciembre de 2021, EMSAPUNO contó con un total de 46 427 conexiones de agua potable, (88,1% activas y 11,9% inactivas) y 43 359 conexiones de alcantarillado (88,8% activas y 11,2% inactivas). La concentración de conexiones en Puno es del 94% del servicio de agua potable y 93,9% del servicio de alcantarillado y; 6% del servicio de agua potable y 6,1% del servicio de alcantarillado.

Cuadro N°25: Número de conexiones al 31 de diciembre de 2021 EMSAPUNO

Tipo de servicio	CONEXIONES	Puno	Desaguadero	Total EPS
Agua potable	Residenciales	39 730	2 532	42 262
	- Activas con Medidor	31 576	70	31 646
	- Activas sin Medidor	4 374	1 019	5 392
	- Inactivas	3 780	1 444	5 224
	No Residenciales	3 908	257	4 165
	- Activas con Medidor	3 609	87	3 696
	- Activas sin Medidor	11	146	157
	- Inactivas	288	24	312
	Total agua potable	43 638	2 789	46 427
	Alcantarillado	Residenciales	37 138	2 386
- Activas con Medidor		29 064	64	29 128
- Activas sin Medidor		4 612	1 199	5 811
- Inactivas		3 462	1 124	4 586
No Residenciales		3 579	256	3 835
- Activas con Medidor		3 270	85	3 355
- Activas sin Medidor		42	146	188
- Inactivas		267	25	292
Total alcantarillado		40 716	2 642	43 359

Fuente: Modelo tarifario proyecto de estudio tarifario EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

104. A continuación, se muestra el número de conexiones totales de agua potable para el periodo 2019-2022 a nivel EPS:

Cuadro N°26: Número de conexiones totales de agua potable de EMSAPUNO

Localidad	2019	2020	2021	Jun - 2022
Puno	41,052	42,067	43,672	44,361
Desaguadero	2,753	2,801	2,952	3,003
Total conexiones totales de agua potable	43,805	44,868	46,624	47,364

Fuente: EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

105. Asimismo, se presenta el número de conexiones proyectadas de alcantarillado para el periodo 2019-2022 a nivel EPS:

Cuadro N°27: Número de conexiones totales de alcantarillado de EMSAPUNO

Localidad	2019	2020	2021	Jun - 2022
Puno	38,497	39,326	40,794	41,348
Desaguadero	2,453	2,513	2,671	2,718
Total conexiones totales de alcantarillado	40,950	41,839	43,465	44,066

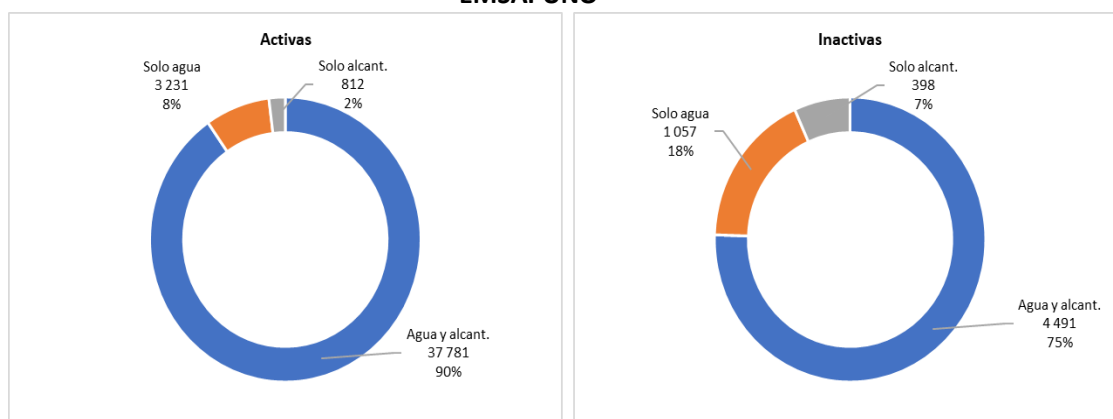
Fuente: EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

106. A continuación, el análisis de la información comercial se realizará por unidades de uso.

III.2.5 Número de unidades de uso por servicio identificado su estado y nivel de micromedición

107. Al 31 de diciembre de 2021, EMSAPUNO contó con 47 770 unidades de uso totales¹¹. 41 824 (87,6%) son activas y 5 945 (12,4%) son inactivas.

Gráfico N° 23: Estructura de unidades de uso totales por tipo de servicios a nivel de EPS EMSAPUNO



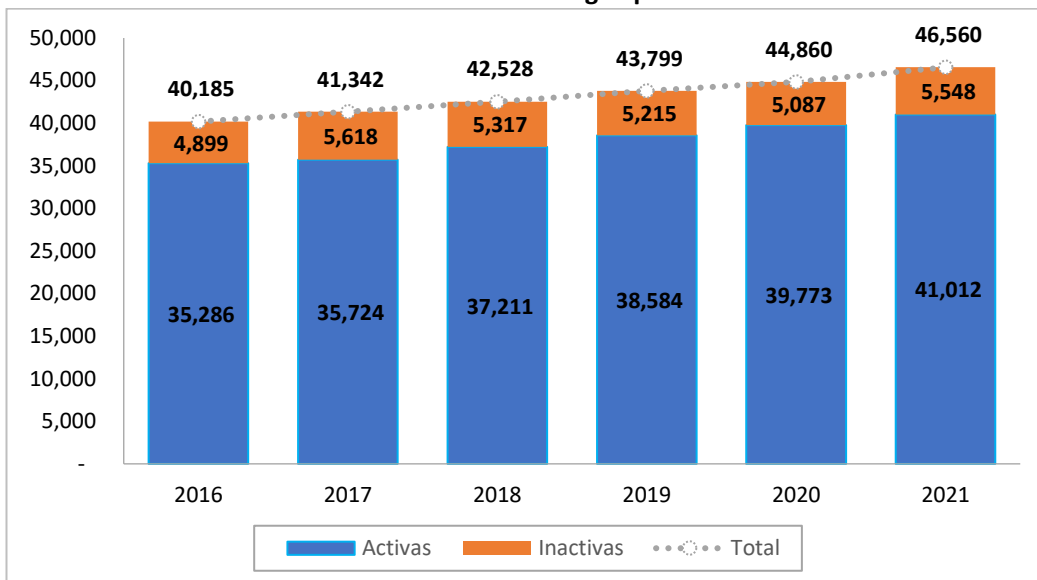
Fuente: Base comercial de EMSAPUNO S.A. 31 de diciembre de 2021.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

¹¹ Comprenden los usuarios que cuentan con los dos servicios -agua potable y alcantarillado-, los que cuentan solo con el servicio de agua potable y los que cuentan solo con el servicio de alcantarillado.

III.2.5.1 Número de unidades de uso de servicio de agua potable

108. Al 31 de diciembre de 2021, la EPS contó con 46 560 unidades de uso totales de agua potable, de los cuales el 88,1% son activas y el 11,9% son inactivas, en comparación con el 2016, las unidades de uso de agua potable a nivel de EPS se incrementaron en 6 375 (15,9%) de los cuales 5 726 son activas y 649 son inactivas.

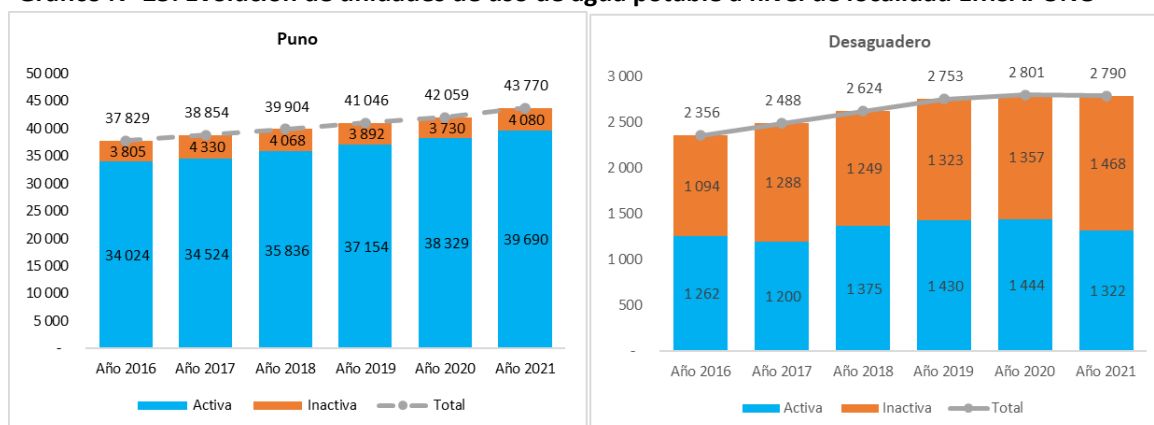
Gráfico N° 24: Evolución de unidades de uso de agua potable a nivel de EPS EMSAPUNO



Fuente: : Información estadística de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

109. Al 31 de diciembre de 2021, la localidad de Puno contó con 43 770 unidades de uso de agua potable, de los cuales el 90,7% son activas y 9,3% son inactivas. Asimismo, la localidad de Desaguadero contó con 2 790 unidades de uso totales de agua potable, el 47,4% son activas y 42,6% son inactivas.

Gráfico N° 25: Evolución de unidades de uso de agua potable a nivel de localidad EMSAPUNO



Fuente: : Información estadística de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

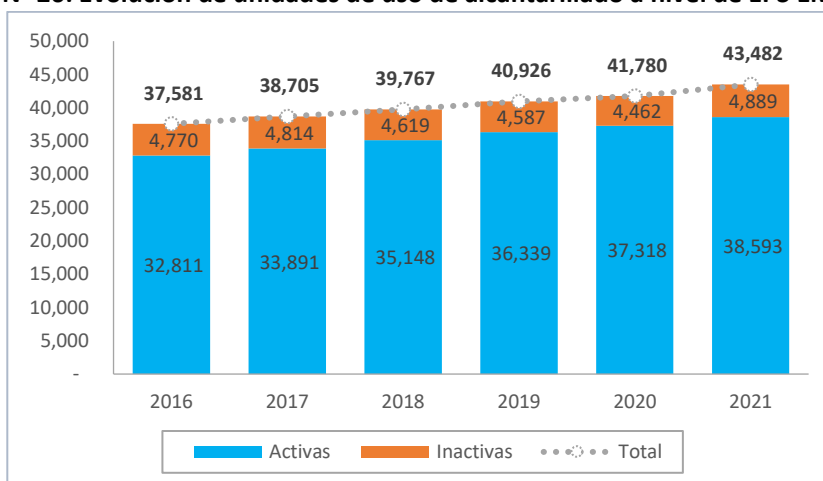
110. Las unidades de uso activas en la localidad de Puno están en una proporción regular en comparación con las demás EPS, sin embargo, la proporción de las unidades de uso inactivas de la localidad de Desaguadero es probablemente la más alta en comparación con otras EPS.

111. Es preciso resaltar que el elevado porcentaje de unidades de uso inactivas de Desaguadero es histórico y se debe a diversas causas, entre ellas, que las unidades de uso se encuentran en lotes vacíos y por duplicidad, la falta de pago, la falta de servicios y al corte temporal, influenciado por la baja continuidad y presión del servicio de agua potable. Según el diagnóstico comercial elaborado para el Estudio Tarifario 2013-2018, a mayo de 2013, Desaguadero contó 1 hora diaria de continuidad promedio de servicio de agua potable y con una presión 6 m.c.a., en dicho periodo, las unidades de uso inactivas representaban el 49%, en dicho estudio se reveló que el 51% se debe a que están ubicadas en lotes vacíos y por duplicidad, el 25% es por falta de servicios, el 21% por falta de pago y 3% por corte temporal.
112. Además de lo anterior, una de las causas que contribuyó a mantener este elevado nivel de unidades de uso inactivas en Desaguadero fue la no culminación del proyecto “Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Desaguadero”, con código SNIP N° 257607 que actualmente se encuentra paralizado por problemas contractuales entre la Municipalidad de Desaguadero y la Empresa contratista, Consorcio Cumi. Cabe resaltar que la ejecución de proyecto contempló además de otros componentes, la renovación y ampliación de unidades de uso de agua potable y alcantarillado, la contratista ejecutó las unidades de uso y lo correspondiente a renovación lo ejecutó en superposición con las unidades de uso existentes administradas por EMSAPUNO, estando en problemas contractuales, EMSAPUNO se ve impedido de realizar cortes físicos a los usuarios que incumplen con el pago de los servicios.

III.2.5.2 Número de unidades de uso de servicio de alcantarillado

113. Al 31 de diciembre de 2021, EMSAPUNO contó con 43 482 unidades de uso de alcantarillado, de los cuales 88,8% son activas y 11,2% son inactivas. En el periodo de 2016 a 2021 se incrementaron en 5 901 (15,7%), de los cuales 5 782 son activas y 119 son inactivas.

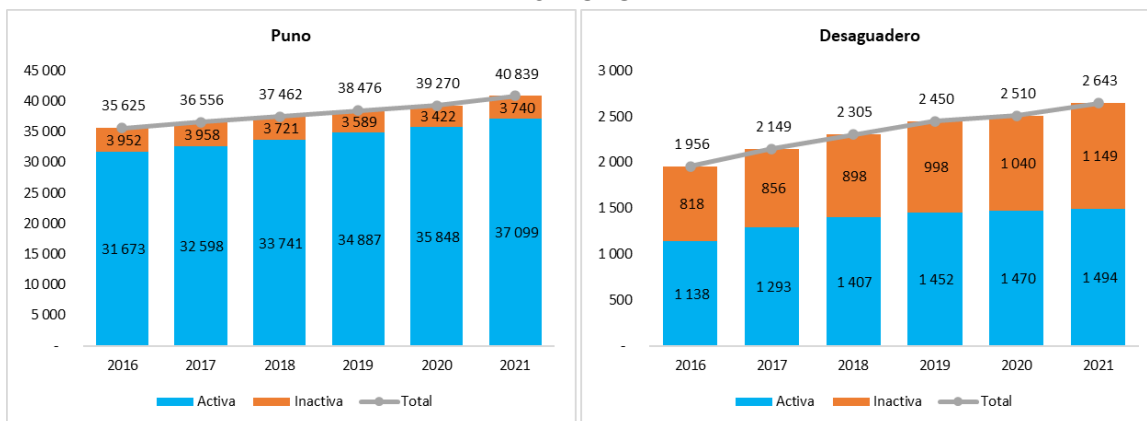
Gráfico N° 26: Evolución de unidades de uso de alcantarillado a nivel de EPS EMSAPUNO



Fuente: : Información estadística de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

114. La localidad de Puno contó con 40 839 unidades de uso totales de alcantarillado, el 90,8% son activas y el 9,2% son inactivas. La localidad de Desaguadero contó con 2 643 unidades de uso totales de alcantarillado, de este total, el 56,5% son activas y el 43,5% son inactivas. Las causas del elevado porcentaje de unidades de uso de alcantarillado inactivas están relacionadas con las causas de las unidades de uso inactivas de agua potable.

Gráfico N° 27: Evolución de unidades de uso de alcantarillado a nivel de localidad EMSAPUNO



Fuente: Información estadística de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.2.5.3 Número de unidades de uso activas por modo de facturación

115. El porcentaje de unidades de uso activas de agua potable medidas (facturadas por diferencias de lecturas y por promedio histórico de consumo) a nivel de EPS pasó de 81,6% en agosto de 2018 al 86,44% en diciembre de 2021, lo que significó un incremento del 4,84% del nivel de medición, en el mismo periodo, la localidad de Puno alcanzó un nivel de medición del 88,92% y Desaguadero del 11,88% (no cuenta con unidades de uso promediadas).
116. De acuerdo con la información comercial de EMSAPUNO a diciembre 2021, de las 39 690 unidades de uso activas de agua potable de la localidad Puno, la facturación por diferencias de lectura fue de 35 077 unidades de uso (88,38%); la facturación por promedio fue de 217 unidades de uso (0,55%) y; la facturación por asignación de consumos fue de 4 396 unidades de uso (11,08%).
117. En la localidad de Desaguadero, de las 1 322 unidades de uso activas de agua potable, 1 165 unidades de uso (88,12%) fueron facturadas por asignación de consumos y 157 unidades de uso (11,88%) fueron facturadas por diferencias de lecturas.
118. En la localidad de Puno, al 31 de diciembre de 2021, de las 36 044 unidades de uso activas de agua potable de la clase residencial 31 659 unidades de uso fueron facturadas por diferencia de lecturas y promedios de consumos, lo que significó un nivel de medición de la clase residencial del 87,83%, mientras que 4 385 fueron facturadas por asignación de consumo, esto representó un 12,17% de unidades de uso de la clase residencial facturadas por asignación de consumo. Asimismo, de las 3 646 unidades de uso activas de agua potable de la clase no residencial, 3 635 unidades de uso fueron facturadas por diferencias de lecturas y promedios de consumo, lo que indicó un nivel de medición de la clase no residencial del 99,70%, mientras que 11 unidades de uso fueron facturadas por asignación de consumo, que representó el 0,30% de unidades de uso no medidas.
119. En la localidad de Desaguadero, al 31 de diciembre de 2021, de las 1 089 unidades de uso activas de la clase residencial, 70 unidades de uso fueron facturadas por diferencias de lecturas, esto significó un nivel de medición de la clase residencia del 6,43%, mientras que 1

019 unidades de uso fueron facturadas por asignación de consumo, esto representó un 93,57% de unidades de uso no medidas de la clase residencial, en tanto, de las 233 unidades de uso activas de la clase no residencial, 87 unidades de uso fueron facturadas por diferencia de lectura, lo que representó un nivel de micro medición del 37,34%, mientras 146 unidades de uso fueron facturados por asignación de consumo, lo que representó un 62,66% de unidades de uso no residenciales no medidas.

Cuadro N°28: Unidades de uso según modo de facturación al 31 de diciembre de 2021 de EMSAPUNO

Nivel del reporte	Descripción	Social	Doméstico	Residencial	Comercial	Industrial	Estatal	No residencial	Total
Puno	Sub total Puno	39	36 005	36 044	3 143	241	262	3 646	39 690
	Asignado	0	4 385	4 385	7	2	2	11	4 396
	Leído	39	31 424	31 463	3 125	233	256	3 614	35 077
	Promediado	0	196	196	11	6	4	21	217
	No Medidos	0,0%	12,2%	12,2%	0,2%	0,8%	0,8%	0,30%	11,1%
	Medidos	100,0%	87,8%	87,8%	99,8%	99,2%	99,2%	99,70%	88,9%
Desaguadero	Sub total Desaguadero	2	1 087	1 089	200	0	33	233	1 322
	Asignado	2	1 017	1 019	130	0	16	146	1 165
	Leído	0	70	70	70	0	17	87	157
	Promediado	0	0	0	0	0	0	0	0
	No Medidos	100,0%	93,6%	93,6%	65,0%	0,0%	48,5%	62,66%	88,1%
	Medidos	0,0%	6,4%	6,4%	35,0%	0,0%	51,5%	37,34%	11,9%
EPS	Asignados	2	5 402	5 404	137	2	18	157	5 561
	Leídos	39	31 494	31 533	3 195	233	273	3 701	35 234
	Promediados	0	196	196	11	6	4	21	217
	Total EPS	41	37 092	37 133	3 343	241	295	3 879	41 012
	No Medidos	4,9%	14,6%	14,6%	4,1%	0,8%	6,1%	4,0%	13,6%
	Medidos	95,1%	85,4%	85,4%	95,9%	99,2%	93,9%	96,0%	86,4%

Nota: La lectura de los porcentajes de no medidos y medidos es únicamente vertical.

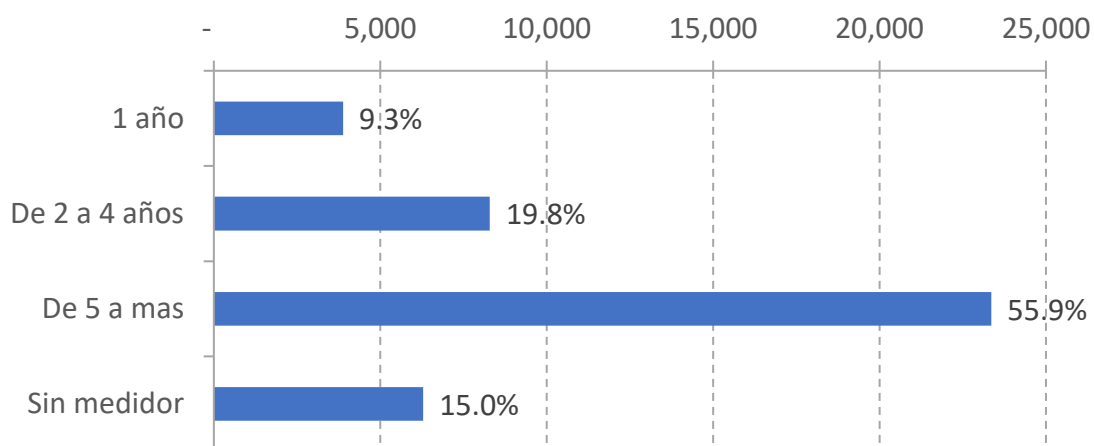
Fuente: Base comercial de EMSAPUNO S. Al 31 de diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.2.5.4 Antigüedad del parque de medidores

120. Al 31 de diciembre de 2021, la EPS presentó información de base comercial con 41 824 unidades de uso activas, distribuidos en 23 sectores, con varios campos, entre ellos, el registro de fechas de instalación. Sobre la base de esta información, se obtuvo que el 29,1% (12 174) de unidades de uso tiene medidores con una antigüedad entre 0 y 4 años de instalación y el 55,9% (23 360) medidores tienen una antigüedad de 5 años a más de instalación. Finalmente, se debe señalar que el 15,0% (6 290) no tienen medidor.

Gráfico N° 28: Antigüedad del parque de medidores de EMSAPUNO a diciembre de 2021



Fuente: Base comercial de EMSAPUNO S.A. diciembre 2021.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

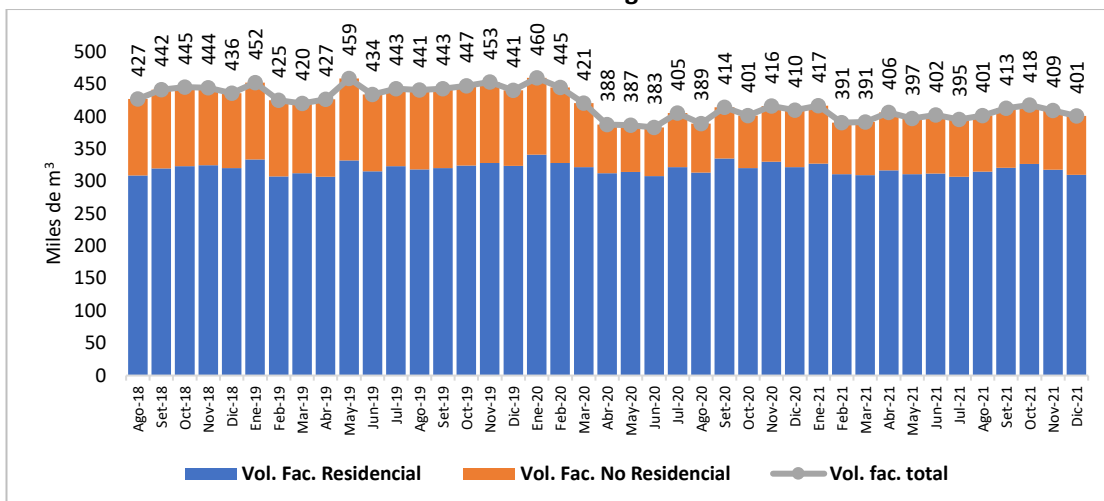
III.2.6 Facturación de servicios de saneamiento

III.2.6.1 Volumen facturado de los servicios de agua potable y alcantarillado

121. De acuerdo con la información disponible de 41 meses (julio 2018 a diciembre de 2021), se obtuvo una evolución con tendencia decreciente de la facturación mensual total por los servicios de agua potable y alcantarillado de EMSAPUNO. Al 31 de diciembre de 2021, el volumen facturado cayó en 6,1% en comparación con lo facturado en agosto de 2018, asimismo, entre abril a junio de 2020, como consecuencia del Covid-19, la EPS registró una menor facturación en más de 170 800 m³ respecto del promedio de los últimos 12 meses, a partir de julio de 2020 y en todos los meses del 2021 se observó una mejora gradual. Sin embargo, aún está en proceso de recuperación, en comparación con la facturación de marzo de 2019 (420 mil m³), la facturación más baja prepandemia.

122. Al 31 de diciembre de 2021, la facturación mensual de la clase residencial, en general muestra una tendencia decreciente, el volumen de facturación mensual de la categoría social ha registrado una reducción del 74,3% respecto de lo facturado en el agosto de 2018, debido a una reducción del número de unidades de uso y por efecto del Covid-19, en el mismo periodo, el volumen facturado mensual de la categoría doméstico registró un incremento del 0,6%, sin embargo, a pesar de la crisis sanitaria, en enero de 2020, la facturación representó el 10,8% de la facturación de agosto de 2018.

Gráfico N° 29: Evolución de la facturación mensual según clase a nivel de EPS EMSAPUNO

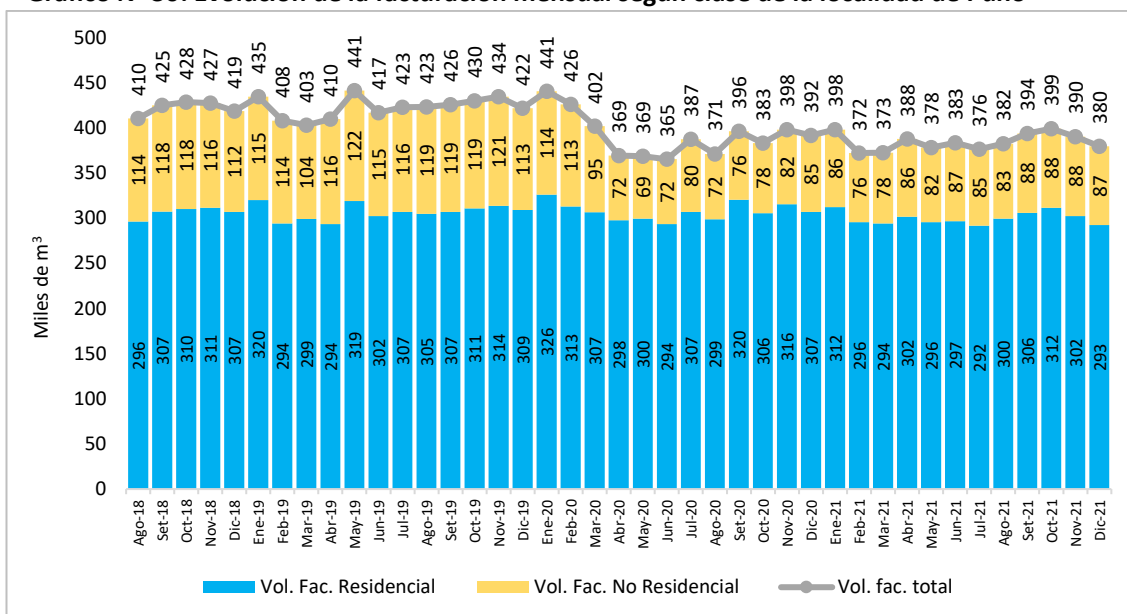


Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

123. En la localidad de Puno, que representa en promedio el 95,7% de la facturación total de la EPS, fue la que ha marcado la tendencia de los volúmenes de facturación debido principalmente por que concentra la mayor cantidad de usuarios no residenciales que disminuyeron su consumo en la crisis del Covid-19 que se inició en marzo de 2020, siendo que en abril y junio de 2020, la facturación mensual disminuyó en más de 170 286 m³, en comparación con el promedio de los últimos 12 meses.

Gráfico N° 30: Evolución de la facturación mensual según clase de la localidad de Puno

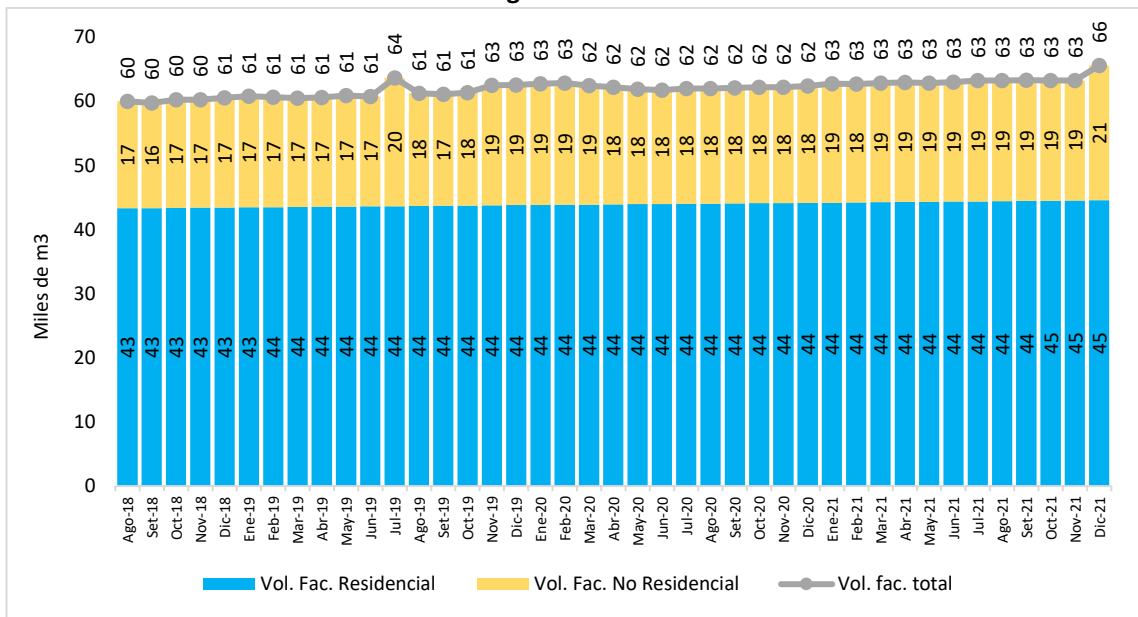


Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración propia

124. Respecto a la localidad de Desaguadero, a pesar de la crisis sanitaria, la facturación mensual registró un leve crecimiento, debido principalmente a que el 90,1% de usuarios son facturados con asignación de consumo, a ello se suma la baja cantidad de usuarios no residenciales.

Gráfico N° 31: Evolución de la facturación mensual según clase de la localidad de Desaguadero



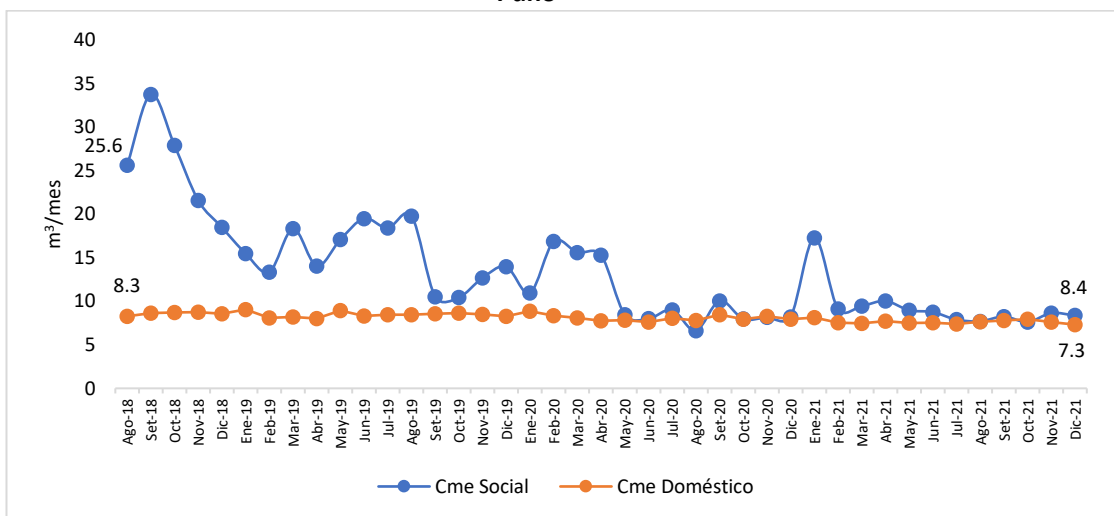
Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.2.7 Consumos medios facturado

125. Para el análisis de los consumos medios se tomaron en cuenta la facturación de usuarios medidos por diferencia de lectura, es decir no se considera la facturación por promedio histórico, solo usuarios que registran consumos y los que cuentan con servicio de agua. El consumo medio por categorías se calculó sobre la base de la información de agosto 2018 a diciembre de 2021, haciendo un análisis por localidad sobre la evolución mensual de los consumos medios en dicho periodo, tenemos que, en la localidad de Puno, el consumo medio de la categoría social ha disminuido de 25,6 a 8,4 m³/mes, mientras que el consumo medio de la categoría doméstico disminuyó de 8,3 a 7,3 m³/mes.

Gráfico N° 32: Evolución del consumo medio de la clase residencial de la localidad de Puno

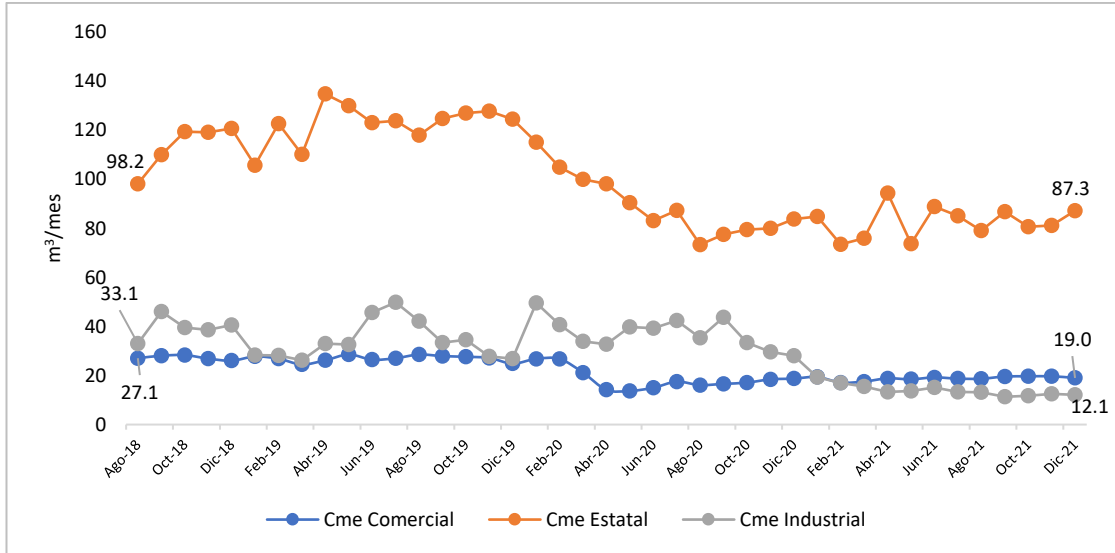


Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

126. Por otra parte, el consumo medio de la categoría comercial disminuyó de 27,1 a 19 m³/mes; la categoría estatal disminuyó de 98,2 a 87,3 m³/mes y; la categoría industrial disminuyó de 33 a 12 m³/mes. La principal razón de la caída de los consumos medios de la categoría no residencial es la crisis sanitaria, dado que, todo el 2020 y 2021, las categorías de la clase no residencial han registrado las mayores caídas.

Gráfico N° 33: Evolución del consumo medio de la clase no residencial de la localidad de Puno

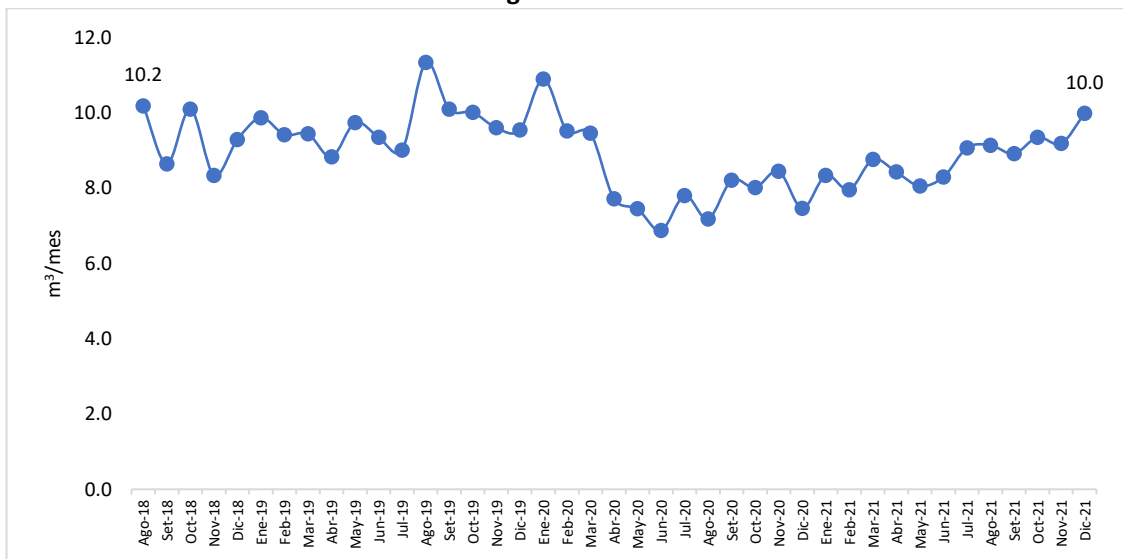


Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

127. Por su parte, la evolución de consumo medio de agua potable de la localidad de Desaguadero en el periodo de agosto de 2018 a diciembre de 2021 se puede apreciar que, la categoría doméstico disminuyó levemente de 10,2 a 10 m³/mes.

Gráfico N° 34: Evolución del consumo medio del doméstico de la localidad de Desaguadero

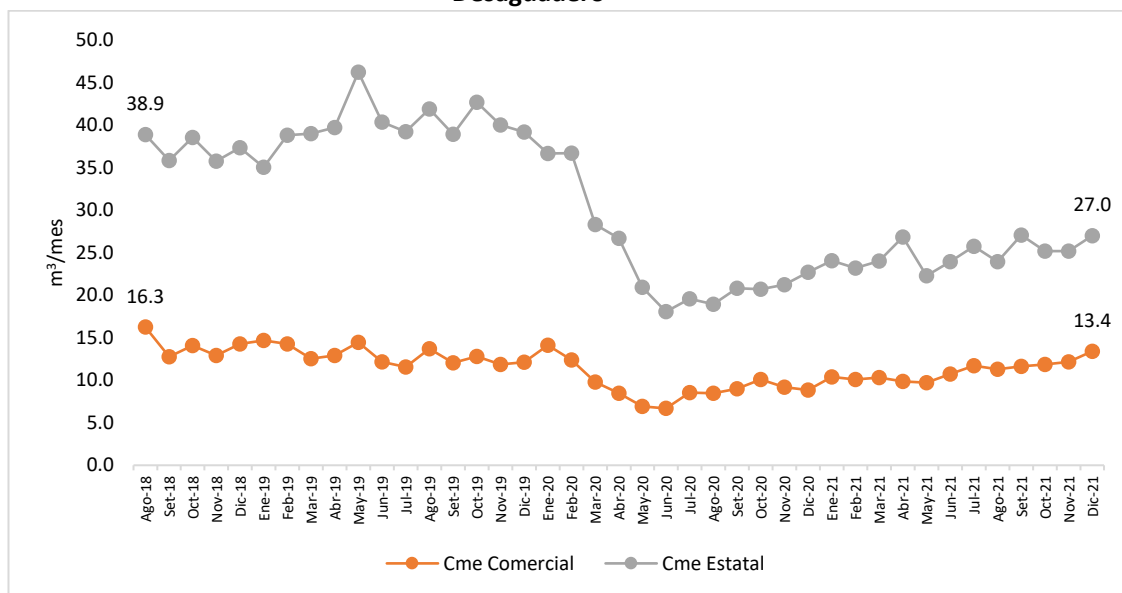


Fuente: Base comercial de EMSAPUNO S.A. agosto 2018 a junio 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

128. Asimismo, la clase no residencial de Desaguadero, que en este caso solo cuenta con categoría comercial y estatal, a diciembre de 2021, registraron una disminución de los consumos medios. La categoría comercial, disminuyó de 16,3 a 13,4 m³/mes y; la categoría estatal disminuyó de 38,9 a 27 m³/mes, comparado con agosto de 2018.

Gráfico N° 35: Evolución del consumo medio medido de la clase no residencial de Desaguadero



Fuente: Base comercial EMSAPUNO de agosto 2018 a diciembre de 2021.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

129. Cabe resaltar que al contar con 11,88% de micromedición, estos valores no son representativos para tomar decisiones cambios en la asignación de consumo para ninguna de las categorías.

III.2.8 Estructuras tarifarias vigentes

130. Con la Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-SUNASS-CD, la SUNASS, aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMSAPUNO S.A., para el quinquenio regulatorio 2013-2018. Dicha resolución aprobó los incrementos tarifarios del 26,40% en el primer año regulatorio, 12,10% en el segundo año regulatorio y de 13,50% en el tercer año regulatorio, para el servicio de agua potable y el servicio alcantarillado para la localidad de Puno. Para la localidad de Desaguadero, se consideró el mismo incremento en el primer y tercer año regulatorio.
131. Asimismo, la SUNASS aprobó incrementos tarifarios condicionados por la puesta en operación de los proyectos: Mejoramiento del sistema de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Puno, (Proyecto con código SNIP 191815), que gatillaba un incremento del 79% para el servicio de alcantarillado y el Mejoramiento del abastecimiento de agua potable del centro poblado de Jallihuaya, en la ciudad de Puno, (Proyecto SNIP N° 165344), que gatillaba un incremento tarifario en el servicio de agua potable del 3%.
132. EMSAPUNO aplica dos estructuras tarifarias, una para la localidad de Puno y otra para la localidad de Desaguadero. Las estructuras tarifarias vigentes para cada localidad es la

publicada mediante el comunicado N° 027-2022 de EMSAPUNO S.A.. El cargo fijo mensual es de S/ 2,56 y es aplicado por igual en las dos localidades y usuarios.

Cuadro N°29: Estructura tarifaria vigente de la localidad de Puno

Clase	Categoría	Rango de consumo mensual (m³)	Tarifa (S//m³)		Asignación de consumo (m³/mes)
			Agua potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a 10	1.4749	0.4597	16
		10 a más	2.0487	0.6392	
	Doméstico	0 a 10	1.4749	0.4597	12,5
		10 a 20	1.5574	0.4860	
		20 a 25	3.1684	0.9876	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.4206	0.7545	30
		30 a más	5.1621	1.6098	
	Industrial	0 a 60	4.7115	1.4683	60
		60 a más	7.1033	2.2150	
	Estatal	0 a 35	2.1534	0.6706	40 90 150
		35 a más	3.4711	1.0832	

Fuente: Comunicado N° 27-2022 de EMSAPUNO S.A., publicado en julio de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°30: Estructura tarifaria vigente de la localidad de Desaguadero

Clase	Categoría	Rango de consumo mensual (m³)	Tarifa (S//m³)		Asignación de consumo (m³/mes)
			Agua potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 a más	0.4104	0.1228	16
		0 a 8	0.4104	0.1228	
	Doméstico	8 a 16	0.5321	0.1583	13
		16 a más	1.2173	0.3649	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 16	0.5321	0.1583	16
		16 a más	1.2756	0.3838	
	Industrial	0 a más	1.2756	0.3838	30
		0 a 16	0.5321	0.1583	
	Estatal	0 a 16	0.5321	0.1583	16
		16 a más	1.2756	0.3838	

Fuente: Comunicado N° 27-2022 de EMSAPUNO S.A., publicado en julio de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

133. De acuerdo con el reglamento de regulación aplicable a la EPS EMSAPUNO, las estructuras tarifarias deben cumplir con criterios básicos de subsidios cruzados, entre ellos, 1) Criterio de Jerarquía de las tarifas y 2) Establecimiento de un consumo asignado equivalente al consumo promedio de la misma categoría o clase mientras existan usuario no medidos.
134. Según la información de la base comercial de 2019 a 2021, se estimó los consumos medios, para los años 2019, 2020 y 2021, al que se ha denominado Cme prepandemia 2019, Cme pandemia 2020 y Cme pandemia 2021 respectivamente. Se observó que en el periodo de pandemia los consumos medios de todas las categorías se han reducido de manera importante, respecto a los consumos medios prepandemia 2019, en la localidad de Puno.

Cuadro N°31: Consumos medios vs asignación de consumos vigentes de Puno (m³/mes)

Puno	Social	Domestico	Comercial y otros	Estatal	Industrial
Cme prepandemia 2019	15,3	8,5	27,0	122,7	34,1
Cme pandemia 2020	10,4	8,1	18,5	89,4	37,4
Cme pandemia 2021	9,3	7,6	18,8	82,6	14,0
Asignación de consumo vigente^{1/}	16	12,5	30	40 90 150	60

Fuente: Memorando N° 044-2022-EMSAPUNO/GG.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

135. En la localidad de Desaguadero, los consumos medios en pandemia también disminuyeron en comparación con las de prepandemia. No obstante, como se señaló anteriormente, al contar con bajo nivel de micro medición, no será pertinente aplicar cambios a la asignación de consumo en la estructura tarifaria de Desaguadero para el próximo periodo regulatorio.

Cuadro N°32: Consumos medios vs asignación de consumos vigentes de Desaguadero (m³/mes)

Puno	Social	Domestico	Comercial y otros	Estatal	Industrial
Cme prepandemia 2019	-	9,7	12,9	40,1	-
Cme pandemia 2020	-	8,3	9,4	24,3	-
Cme pandemia 2021	-	8,8	11,1	24,9	-
Asignación de consumo vigente^{1/}	16	13	16	16	30

Fuente: Memorando N° 044-2022-EMSAPUNO/GG.

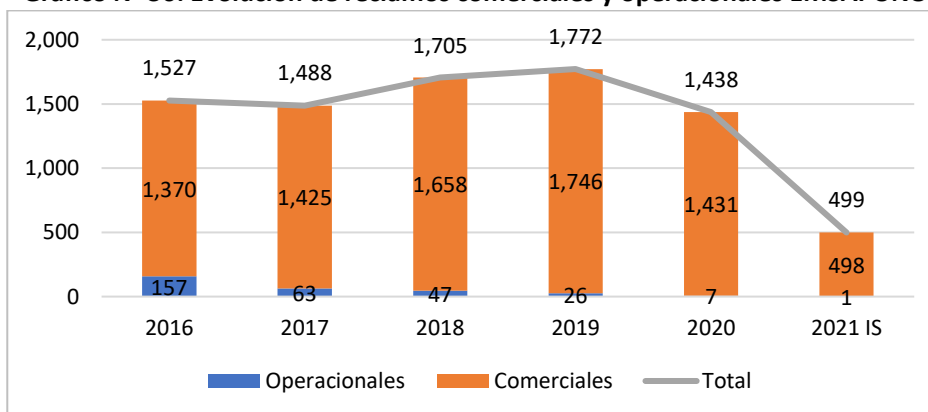
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

136. Luego de la evaluación de los criterios de jerarquía y asignación de consumo, la estructura tarifaria requerirá de un reordenamiento tarifario, para establecer los niveles tarifarios cumpliendo con dichos criterios, asimismo, dado a la normativa vigente del sector saneamiento y regulatorias en materia de subsidios cruzados, la SUNASS debe implementar la focalización de subsidios cruzados, utilizando los instrumentos de focalización como el SISFHO, elaborado por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social o los Planos Estratificados, elaborados por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

III.2.9 Reclamos comerciales

137. De acuerdo con el diagnóstico comercial del PMO de EMSAPUNO, al culminar el I semestre del ejercicio 2021, se reportó un total de 499 reclamos, de los cuales 498 corresponden al área comercial y 1 al área operacional. Durante el ejercicio 2020 se registró 1 436 reclamos, mostrando una reducción de 5,8% con respecto a lo reportado en el ejercicio 2016. Cabe resaltar que constantemente el personal de atención al cliente recibe capacitaciones con el fin de elevar los niveles de satisfacción del cliente.

Gráfico N° 36: Evolución de reclamos comerciales y operacionales EMSAPUNO



Fuente: Diagnóstico comercial del PMO EMSAPUNO.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.2.10 Problemática y propuesta de mejora identificada por la EPS

138. En el diagnóstico comercial del PMO, EMSAPUNO identificó las problemáticas y propuesta de mejora de los indicadores de conexiones activas, micro medición, agua no facturada, catastro comercial, atención al cliente y la medición del consumo.

Cuadro N°33: Resumen del diagnóstico comercial de EMSAPUNO

Indicador	Problemática	Acción de mejora
Micro medición	El porcentaje de micro medición efectiva, a nivel de la EPS es del 84,2%. Asimismo, la medición efectiva en la localidad de Puno es del 87,2% y de Desaguadero el 9,9%.	<p>Con el fin de lograr un 100% de la micro medición en la EPS, se debe realizar la adquisición de micromedidores para ampliar la cobertura de medición efectiva en Puno y Desaguadero.</p> <p>De igual forma se debe realizar la adquisición de un nuevo banco de medidores que permita realizar evaluaciones permanentes de los medidores</p>
Agua no facturada	Alto porcentaje de agua no facturada (al culminar el I semestre del año 2021) con un porcentaje de 42%.	<p>Implementar un programa de sectorización y control de fugas, con un trabajo coordinado entre la Gerencia Operacional y Comercial.</p> <p>Asimismo, se debe contratar el servicio de un Gestor Comercial que nos permita incrementar la detección de distintas modalidades de hurto de agua e incorporación de conexiones clandestinas.</p>
Catastro comercial	Catastro de usuarios desactualizados.	Implementar un programa integral de catastro de usuarios, mediante la actualización de Catastro Comercial
Atención al cliente	Mejorar los niveles de satisfacción del cliente en todas las plataformas de atención	Intensificar las capacitaciones y fortalecimiento de capacidades para el personal de atención al cliente
Medición de consumo	Demora en la realización de lecturas, cortes y reaperturas	<p>Implementar la tercerización de la toma de lecturas, cortes y reaperturas para reducir y mejorar el tiempo de lecturas</p> <p>Asimismo, lograr una mejor funcionalidad del aplicativo móvil (que está en fase de pruebas), que ayude a mejorar el seguimiento de los cortes de servicios</p>

Fuente: Diagnóstico comercial del PMO EMSAPUNO.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.3 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

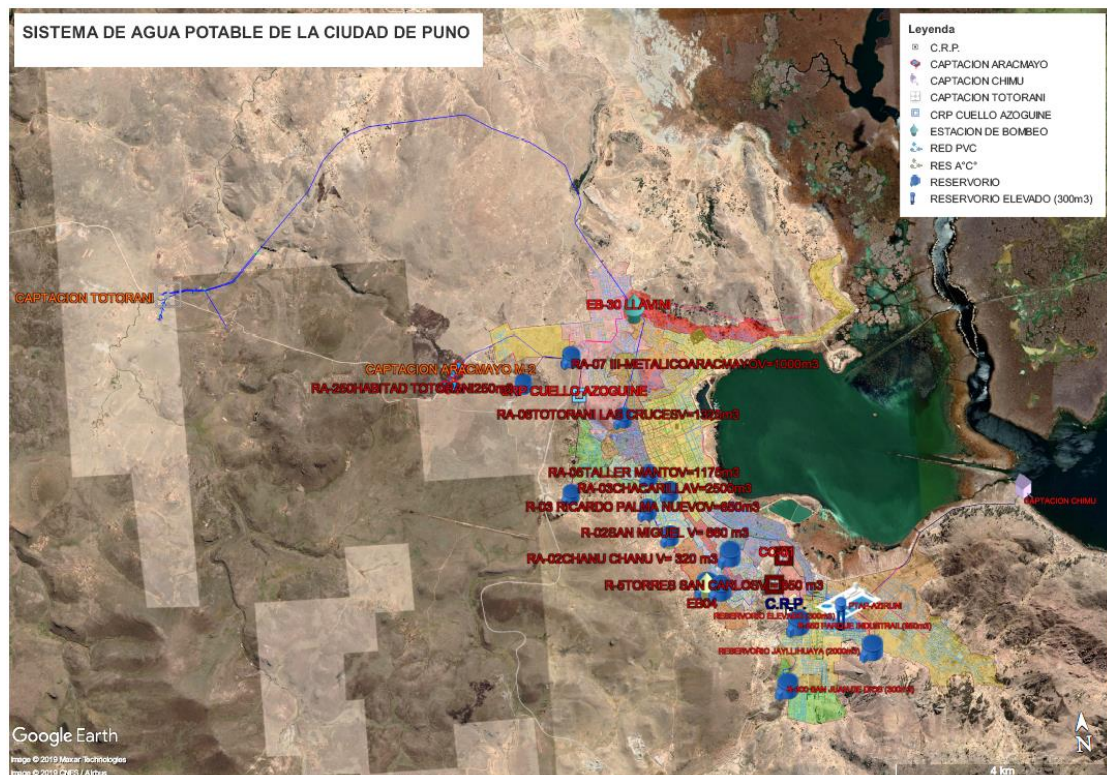
139. En esta sección se presenta la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado con la finalidad de conocer el estado de la infraestructura, así como identificar problemas existentes para poder priorizar las inversiones en cada sistema. Para la elaboración del presente diagnóstico se tomó como base la información proporcionada por la empresa a través de su Plan Maestro Optimizado (PMO) y se complementó con la visita de campo realizada del 11 al 15 de julio de 2022.

III.3.1 Localidad de Puno

III.3.1.1 Sistema de agua potable de Puno

140. El sistema de agua potable de la ciudad de Puno esta conformado por los siguientes componentes: i) Una captación de agua superficial, ii) dos captaciones de agua subterránea, iii) 24.7 km de tuberías de línea de conducción e impulsión, iv) una planta de tratamiento de agua potable, v) dieciocho reservorios con un volumen total de 13 440 m³, vi) ocho estaciones de bombeo de agua y vii) 41 km de líneas de conducción de agua tratada.

Imagen N° 4: Esquema general del sistema de agua potable de Puno



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria.

Fuentes de agua cruda

141. EMSAPUNO S.A. cuenta con licencia de uso de agua aprobada con resolución directoral N° 175-2019-ANA-AAA.TIT por la Autoridad Nacional de Agua (ANA). Esta licencia permite

aprovechamiento de las aguas provenientes del Lago Titicaca, río Totorani y los cuatro manantiales Aracmayo por un volumen disponible total de hasta 13'212,969 m³/año, equivalente a un caudal promedio de 418.98 l/s.

142. La principal fuente de agua es el lago Titicaca, la cual cuenta con una gran oferta de agua que la empresa califica en su PMO como infinita. Generalmente los niveles del lago varían desde 3804.75 msnm hasta 3812.50 msnm.
143. Las otras dos fuentes son la galería filtrante Totorani y los cuatro manantiales de Aracmayo. La primera de ellas se abastece de las infiltraciones cercanas al río y, en épocas de estiaje del río Huille; mientras que, la segunda consiste en manantiales sellados con concreto a fin de evitar la contaminación.
144. Las aguas provenientes del lago Titicaca son tratadas en una planta de tratamiento de agua potable, mientras que las aguas de las demás captaciones solo requieren de cloración para su aprovechamiento.

Captaciones de agua cruda

145. La ciudad de Puno cuenta con tres captaciones, la captación Chimú Nueva, Aracmayo y Totorani, cuyos caudales se detallan a continuación:

Cuadro N°34: Captaciones de agua cruda de Puno

Captación	Tipo	Caudal (l/s)	Porcentaje de aporte (%)	Antigüedad (años)
Chimú	Superficial	300	93.4	29
Totorani	Subterránea	19	5.7	55
Aracmayo	Subterránea	2 – 5.9	0.9	27

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Captación Chimú Nueva

146. La captación Chimú Nueva está compuesta por una estación de bombeo de agua cruda tipo caisson cuyas tuberías de succión de 16" se ubican al fondo del lago Titicaca en la desembocadura del río Huille, estas tuberías de succión poseen válvulas tipo check y canastillas metálicas. La estación de bombeo tiene tres equipos tipo turbina vertical de 150 HP, dos de estos funcionan entre 17 a 18 horas. A fin de evitar problemas de cortes eléctricos se tiene generadores de energía estacionarios que funcionan con diésel. La captación Chimú nueva reemplazó a la captación Chimú antigua, la cual se encuentra inoperativa.
147. El agua captada de la captación Chimú Nueva es impulsada hacia la Planta de Tratamiento de Agua Potable "Aziruni" para su potabilización.

Imagen N° 5: Vista de la captación Chimú Nueva



Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

Captación Aracmayo

148. La captación Aracmayo aprovecha las aguas de los cuatro manantiales a través de canalizaciones con tuberías de 6". Las aguas son conducidas hacia el reservorio Aracmayo.
149. Cabe indicar que, desde fines del año 2021 se instalaron macromedidores para registrar los caudales de agua cruda de la captación.

Imagen N° 6: Vista de la captación Chimú Nueva



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Capación Totorani

150. La captación Totorani es del tipo galería filtrante, compuesta por buzones de inspección y tuberías cribadas, las cuales dirigen las aguas captadas hacia una caja de reunión, de esta estructura se conduce con tuberías de 12" hacia una cámara de reunión.
151. Cabe indicar que, desde fines del año 2021 se instalaron macromedidores para registrar los caudales de agua cruda de la captación.

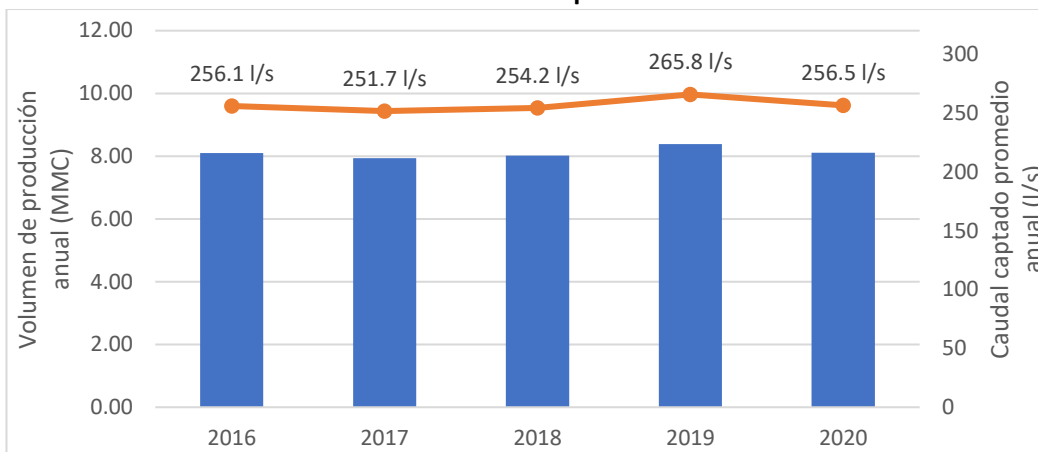
Imagen N° 7: Vista de la captación Chimú Nueva



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

152. En el siguiente gráfico se aprecia el volumen de producción anual desde el 2016 al 2020, el cual en promedio asciende a 8'109,958.20 metros cúbicos anuales (equivalente a 256.9 l/s):

Gráfico N° 37: Evolución del volumen de producción anual de Puno



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

153. Cabe indicar que, existe el proyecto con CUI 2387679 denominado “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, Región Puno” financiado por PNSU, el cual, entre otros, realizará mejoras a la captación Chimú Nueva y tiene proyectada la construcción de una nueva captación. Este proyecto integral tiene un monto de inversión de S/ 276 822 615.87 y mejorará el servicio brindado a la ciudad de Puno.

Líneas de agua cruda

154. Las líneas de agua cruda están constituidas por la línea de impulsión de Chimú y las líneas de conducción de Totorani y Aracmayo (ambas por gravedad).

Cuadro N°35: Longitud de líneas de agua cruda de Puno

Nombre del tramo	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Material de tubería	Estado de conservación
Chimú Nueva	14	4 020	39	AC	Regular
Chimú	14	4 020	34	AC	Regular
Totorani	12	14 000	57	AC y HUME	Regular
Aracmayo	6	2 715	34	AC	Regular

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Planta de tratamiento de agua potable Aziruni

155. Las aguas provenientes de la captación Chimú Nueva es potabilizada en la PTAP Aziruni, la cual cuenta con dos módulos de tratamiento. El ingreso del caudal es registrado a través de un medidor Parshall, posterior a este se divide en dos tuberías de asbesto cemento de 350 mm, cada una alimenta a un módulo de la planta de tratamiento.
156. El primer módulo se construyó entre los años 1974 – 1975 y el segundo módulo se construyó entre los años 1996 – 1998. Adicionalmente, en el año 2012 ambos tuvieron intervenciones para su mejoramiento. Cabe indicar que la planta de tratamiento presenta limitaciones en su producción debido a que la capacidad de diseño de los filtros es menor a las otras unidades del proceso.

Imagen N° 8: Vista frontal de la PTAP Aziruni



Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

157. Actualmente, se cuenta con 3 macromedidores para el control del volumen producido, medida que apoyará a sincerar el agua no facturada.

158. A continuación, se detalla los componentes de la PTAP y su estado de conservación:

Cuadro N°36: Descripción de los módulos de PTAP Aziruni de Puno

Componentes	Capacidad (l/s)	Antigüedad (años)	Operativo (sí/no)	Estado de conservación
Módulo 1	167	45	Sí	Regular
Cascada de aireación (1 und)	75		Sí	Regular
Sedimentadores (2 und)			Sí	Regular
Filtros rápidos (3 und)	37.66		Sí	Regular
Galería de control			Sí	Regular
Galería de tubos			Sí	Regular
Sala de cloración			Sí	Regular
Módulo 2	300	23	Sí	Bueno
Canaleta Parshall	160 – 190		Sí	Bueno
Floculadores (12 und)	175		Sí	Bueno
Filtros rápidos (7 und)	152		Sí	Bueno
Cámara de contacto de cloro (1)	152		Sí	Bueno
Sala de cloración			Sí	Bueno
Sala de desinfección			Sí	Bueno
Edificio de control y almacenamiento de productos químicos			Sí	Bueno

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

159. Es importante mencionar que, el proyecto “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, provincia de Puno, región Puno” - C.U.I. N° 2387679, tiene entre sus metas, mejorar los módulos I y II para tratar un caudal de 176 l/s, así como la construcción del módulo III, el cual aumentará la capacidad de tratamiento a 508 l/s.

Estaciones de bombeo de agua tratada

160. La topografía de la ciudad de Puno obliga la necesidad de impulsar el agua tratada a través de equipos de bombeo. Por ese motivo, la empresa cuenta con ocho estaciones de bombeo, de las cuales 1 se encuentra inoperativo y la mayoría está en un estado de conservación

bueno, algunas disponen de electrobombas muy antiguas que disminuyen la eficiencia del equipo.

161. El bombeo del agua tratada se realiza desde la planta de tratamiento Aziruni y, posteriormente, las otras cuatro estaciones realizan bombeo a la red de distribución y a los reservorios de la ciudad.

Cuadro N°37: Descripción de estaciones de bombeo de agua tratada de Puno

Estación de bombeo	N° de equipos	Potencia (HP)	Capacidad de bombeo (l/s)	Estado de conservación	Operativo (si/no)	Ubicación
EB-Módulo I	4	180	95	Regular	Sí	Aziruni PTAP
EB-Módulo II	3	250	94	Bueno	Sí	Aziruni PTAP
EB-Módulo III	3	100	74	Bueno	Sí	Aziruni PTAP
EB-04 - R4	2	125	94	Bueno	Sí	Manto Nueva Esperanza
EB-05 - R2	2	75	20	Bueno	Sí	San Miguel
EB - R2500	2	60	32	Bueno	Sí	Ricardo Palma
EB - R2500	2	60	22	Bueno	Sí	Ricardo Palma
EB - 30	2	15	10	Bueno	No	Aracmayo

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

162. Cabe indicar que, el proyecto “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, provincia de Puno, región Puno” - C.U.I. N° 2387679, tiene entre sus metas, mejorar las estaciones de bombeo de agua potable existentes y construir la estación de bombeo de agua tratada proyectada Jayllihuaya.

Líneas de agua tratada

163. La línea de conducción de agua tratada tiene 41 143.5 ml de tubería. De los cuales, por gravedad corresponde a 30 030.5 ml y por impulsión 11 113 ml.

Cuadro N°38: Longitud de líneas de agua tratada de Puno

Nombre del tramo	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Material de tubería	Estado de conservación
Línea por gravedad		30 030,5			
CC-01 Chejoña/ RA-02 Chanu Chanu	6	1 576,5	11	PVC	Bueno
CC-01 Chejoña/ RA-03 Chacarilla (2500)	14	2 900,0	36	AC	Regular
CC-02 Chejoña/ R-04 Manto	14	1 894,0	17	AC	Regular
CC-02 Chejoña/ CRP Salcedo		568,0	19	AC	Regular
R-01 Villa Paxa/ CRP Azoguini	6	2 103,0	15	PVC	Bueno
CRP Salcedo/ R-850 Parque industrial	6	140,0	25	AC	Regular
CRP Salcedo/ R-300 San Juan de Dios	4	1 984,0	25	AC	Regular
R-02 San Miguel/ R-03 Ricardo Palma	6	603,0	20	PVC	Regular
R-02 San Miguel/ R-03 Ricardo Palma 850	6	864,0		AC	Regular
R-04 Manto Norte/ R-05 Las Torres San Carlos	6	478,0	20	AC-A5	Regular
Totorani/ RA-06 Las Cruces	12	2 280,0		HUME	Regular
Totorani/ EB-30 (60 m3)	12	14 640,0		PVC	Regular

Línea por impulsión	11 113,0				
P-Aziruni Modulo II /R-Jayllihuaya (2000 m3)	12	1 156,0	16	HFD	Bueno
P-Aziruni Modulo I / R-Elevado	6	275,0	32	AC	Regular
P-Aziruni Modulo I / CC-01	14	1 616,0	40	AC	Bueno
P-Aziruni Modulo II / CC-02	14	1 753,0	40	HFD-AC	Bueno
R-04 EB-04 / R-02 EB-05	14	1 392,0	22	AC	Regular
R-02 EV-05 / R-01	6	3 197,0	22	HFD	Regular
R7-Aracmayo / Reservorio Habitat	4	1 100,0	12	PVC	Regular
RA-03 EB-2500 / RA-05 San Antonio	8	624,0	14	PVC	Regular

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Almacenamiento de agua

164. El sistema de agua cuenta con dieciocho reservorios, de los cuales uno es del tipo elevado y el resto son del tipo apoyado. Los reservorios se encuentran operativos y en estado de conservación de regular a malo, pues algunos presentan visibles signos de deterioro en las paredes a excepción del RAE-06-CRH y el reservorio metálico de Aracmayo. Las principales características de estas estructuras se resumen a continuación:

Cuadro N°39: Descripción de reservorios de almacenamiento de Puno

Identificación	Capacidad (m³)	Tipo	Estado de conservación	Operativo (si/no)	Ubicación
R-01	300	Apoyado	Regular	Sí	Villa Paxa
R-02/EB	660	Apoyado	Regular	Sí	San Miguel
R-03	850	Apoyado	Regular	Sí	Ricardo Palma
R-04/EB	660	Apoyado	Regular	Sí	Manto Norte
R-05	850	Apoyado	Regular	Sí	Vertiente el Manto - Salcedo
R-250	250	Apoyado	Regular	Sí	Ricardo Palma
R-300	300	Apoyado	Regular	Sí	San Juan de Dios- Salcedo
R-850	850	Apoyado	Regular	Sí	Parque Industrial
R-2000	2 000	Apoyado	Regular	Sí	Jallihuaya
RA-02	320	Apoyado	Regular	Sí	Chanu Chanu
RA-03/EB	2 500	Apoyado	Regular	Sí	Chacarilla
RA-01	1 175	Apoyado	Regular	Sí	Taller Manto
RA-06	1 325	Apoyado	Regular	Sí	Totorani - Las Cruces
RA-07	225	Apoyado	Regular	Sí	Aracmayo - I
RA-07	125	Apoyado	Regular	Sí	Aracmayo - II
RAE-06 CRH	250	Apoyado	Regular	Sí	Hábitat Totorani
R-Elevado	300	Elevado	Regular	Sí	Aziruni - Salcedo
R- (Metálico)	500	Apoyado	Bueno	Sí	Aracmayo - III

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

165. Adicionalmente, el proyecto “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, provincia de Puno, región Puno” - C.U.I. N° 2387679, incluye dentro de sus metas la construcción de 11 reservorios proyectados, uno elevado y el resto del tipo apoyado.

Redes de distribución

166. El sistema de redes de agua potable de la localidad de Puno tiene una extensión de 416.7 km.
167. Las redes matrices o primarias están compuestas por un total de 33.1 km con diámetros que varían de 4" hasta 14". El 62% de las redes matrices superan los 20 años de antigüedad.
168. En cuanto a las redes secundarias, están conformadas por 383.6 km de tuberías que varían desde 63 mm hasta 8". El 40.6% de las redes secundarias superan los 20 años de antigüedad.

Cuadro N°40: Detalle de redes de distribución de Puno
Redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en ml.)							Total por Diámetro
	0 - 5	6 - 10	11- 15	16 - 20	21 -25	26 - 30	31 a mas	
4		133	2 015				296	2 445
6			569	596	1 063	1 020	130	3 378
8		5 734	3 422	1 346	1 498	1 103	462	13 565
10		1 716	2 206	1 936	2 201	1 892	847	10 797
12					2 395			2 395
14						524	40	564
Total	0	7 583	8 212	3 877	7 157	4 539	1 775	33 144

Redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en ml.)							Total por Diámetro
	0 - 5	6 - 10	11- 15	16 - 20	21 -25	26 - 30	31 a mas	
63 mm				500				500
90 mm	5 908	4 834	83 247	3 898	10 742	18 798	58 695	186 120
4	2 532	2 072	35 677	5 846	4 604	8 056	136 955	195 742
8				1 265				1 265
Total	8 440	6 905	118 924	11 509	15 345	26 854	195 650	383 627

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

169. El sistema de distribución se divide en 17 sectores de abastecimiento, los cuales son utilizados para medir la continuidad y presión a través de diferentes puntos de monitoreo. Se está previendo la instalación de dataloggers para optimizar estos registros.
170. Entre las medidas que se prevén para el mejoramiento de la distribución del agua potable es la adquisición e instalación de válvulas de aire y la adquisición de equipos para la detección de fugas a fin de reducir las pérdidas de agua en la red.

III.3.1.2 Sistema de alcantarillado de Puno

171. El sistema está compuesto por colectores secundarios, colectores primarios, seis estaciones de bombeo, emisores y dos PTAR.

Imagen N° 9: Esquema General del Sistema de alcantarillado de Puno



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria.

172. Asimismo, existen usuarios no domésticos que realizan descargas sin tratar a la red de la empresa, por ese motivo se ha previsto la implementación de la verificación de los Valores Máximos Admisibles acorde al Decreto Supremo N° 010-2019-VIVIENDA, mediante la adquisición de equipos de laboratorio, toma de muestras y análisis.

Redes colectoras

173. El sistema de alcantarillado está conformado por un conjunto de redes colectoras con un total de 181.5 km de redes de concreto simple normalizado y 5.5 km de PVC, cuyos diámetros varían de 6" hasta 10". El 11.28% de las redes colectoras superan los 20 años de antigüedad.

Cuadro N°41: Detalle de redes colectoras de Puno

Diámetro (")	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Material	Observaciones
6	21 105	33	CSN	Instalado en la zona céntrica de la ciudad
8	155 489	18	CSN	
8	5 500	8	PVC	Ampliaciones
10	4 918,6	13	CSN	Av. Sesq. Orgullo aymara, Saleciana, Panamá y J. Basadre

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Interceptor de agua residual

174. El interceptor es el conjunto de tuberías integradas que interceptan y conducen las aguas de los colectores hasta los emisores. Se cuenta con siete interceptores, de los cuales se tiene tres principales:

- El interceptor Tacna – La Torre, el cual entrega las aguas residuales al emisor principal.
- El interceptor Simón Bolívar, después de recibir las contribuciones de su propia cuenca de drenaje 2 y las aguas residuales bombeadas por las cámaras Floral y

Porteño, descarga en la Cámara de bombeo Cañete, para ser posteriormente enviadas al emisor principal.

- El interceptor Torres Luna entrega las aguas residuales de la subcuenca 4 al emisor principal.

Cuadro N°42: Detalle de interceptores de Puno

Diámetro (")	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Material	Estado de conservación	Ubicación
10	46	23	CSN	Bueno	Av. Torres Luna (Chanuchanu)
12	191	8	CSN-UPVC	Bueno	Av. Torres Luna (1/2 Long. UPVC)
21	409	23	CRN	Bueno	Av. Torres Luna
14	180	41	CR	Regular	Av. Simón Bolívar
16	55	41	CR	Regular	Av. Simón Bolívar
18	552,30	41	CR	Regular	Av. Simón Bolívar
20	263,70	41	CR	Regular	Av. Simón Bolívar
21	1 321	41	CR	Regular	Av. Simón Bolívar
12	158	17	CSN	Bueno	Av. La Torre – Jr. Tacna
14	100	34	CR	Regular	Av. La Torre – Jr. Tacna
18	1 216	34	CR	Regular	Av. La Torre – Jr. Tacna
24	1 225,50	34	CR	Regular	Av. La Torre – Jr. Tacna
12	910	10	U-PVC	Bueno	Av. 4 de noviembre
12	1 302,41	27	CSN	Regular	Av. Estudiante
8	2 667,50	18	CSN	Regular	Av. Leoncio Prado
12	525,12	11	U-PVC	Bueno	Av. Laykakota

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Emisores de agua residual

175. El emisor principal recibe todas las contribuciones de las aguas residuales y las descarga en las lagunas facultativas el Espinar.

Cuadro N°43: Detalle de emisores de Puno

Nombre	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería	Estado de conservación
Emisor principal	36	1 245	39	CR	Regular

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cámara de bombeo de aguas residuales

176. Se tiene cinco cámaras de bombeo de desagüe y una cámara acondicionada. Cuatro de estas cámaras de bombeo han sido beneficiadas por el cambio de todo el equipo electromecánico y accesorios hidráulicos mediante el programa de "Mantenimiento de la Infraestructura Sanitaria" (denominado MIS), a fin de evitar constantes reboses de los buzones.

Cuadro N°44: Detalle de cámara de bombeo de agua residual de Puno

Nombre	Cisterna Vol. (m3)	Potencia (HP) Motor	Bomba	Caudal (l/s)	Observaciones
Floral	46	25	Sumergible (2)	65	Renovación de equipos por programa MIS
Porteño	20	25	C. Helicoidal (2)	50	Renovación de equipos por programa MIS
Cañete	20	30	C. Helicoidal (2)	90	Renovación de equipos por programa MIS

Salcedo	5	30	C. Helicoidal (3)	78	Renovación de equipos por programa MIS
Chanu Chanu	2	15	C. Helicoidal	15	Un equipo operativo
Jayllihuaya	45	35	C. Helicoidal	30	Solo un equipo operativo

Fuente: EMSAPUNO S.A. – Gerencia operacional
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

177. De manera adicional, el proyecto “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, provincia de Puno, región Puno” - C.U.I. N° 2387679, tiene como meta realizar intervenciones de mejoramiento en las cámaras de bombeo de agua residual existentes.

Línea de impulsión de aguas residuales

178. Las líneas de impulsión parten de una cámara de bombeo de agua residual hacia un buzón de la red de colectores.

Cuadro N°45: Detalle de las líneas de impulsión de aguas residuales

Nombre	Diámetro (")	Longitud (ml)	Material	Antigüedad (años)	Estado de conservación
Floral	8	796,40	AC	24	Regular
Porteño	6	261,88	AC	38	Regular
Cañete	12	77,90	AC	47	Regular
Salcedo	250 mm	2 621,08	PVC	24	Regular
Chanu Chanu	110 mm	93	PVC	13	Regular
Jayllihuaya	250 mm	790,50	PVC	13	Regular

Fuente: Plan Maestro Optimizado EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

179. La localidad de Puno cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales. Una de ellas denominada PTAR El Espinar con una capacidad de 95 l/s, ubicada por el barrio Chanu Chanu y cuyo tren de tratamiento consiste en cámaras de rejillas, desarenador, canal Parshall, laguna primaria (14,26 Ha) y laguna secundaria (8,22 Ha), con sistemas de aireación correspondientes.
180. En el 2008, se construyó la segunda PTAR en la zona de Alto Puno, denominada PTAR Yanamayo, financiada por el MVCS, con una capacidad de 6,5 l/s. El tren de tratamiento de esta PTAR consiste en una cámara de rejillas, desarenador, canal Parshall, floculador, decantadores laminares con aireador de cascada y lechos de secado con pozos percoladores de grava
181. Estas PTAR no cuentan con capacidad suficiente para tratar las aguas residuales generadas por los usuarios, es así que nació la Iniciativa Privada Cofinanciada (IPC) a cargo del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) denominada “Sistema de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del lago Titicaca”, la cual propone la construcción de una planta nueva en dos etapas, siendo la capacidad de tratamiento en la primera etapa de 359 l/s y en la segunda etapa de 400 l/s.

III.3.2 Servicios de saneamiento en Desaguadero

III.3.2.1 Sistema de Agua Potable de Desaguadero

182. El sistema de agua potable de Desaguadero está conformado por dos captaciones subterráneas, tuberías de conducción de agua cruda, un reservorio, 3.6 km de redes primarias y 11.4 km de redes secundarias.

Fuentes de agua cruda

183. La fuente principal de Desaguadero es proveniente de agua subterránea y, acorde a la resolución directoral N° 174-2019-ANA-AAA.TIT, se le permite el aprovechamiento mediante el pozo tubular Santa Cruz de Cumi.

Imagen N° 10: Esquema General del Sistema de agua potable de Desaguadero



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria.

Captaciones de agua cruda

Captación Pozo Santa Cruz de Cumi

184. La captación Cumi está conformada por un pozo profundo que se ubica en la comunidad de Santa Cruz de Cumi, a unos 4 km en la carretera Panamericana. Este pozo tiene una profundidad de 54 m y está equipado con electrobombas de 28 l/s, 100 HP y 120 m.c.a. Esta captación se benefició del programa de “Mantenimiento de Infraestructura Sanitaria” ejecutado en el año 2012 con el cambio del equipamiento hidráulico y electromecánico. En el año 2017 se realizó un mantenimiento de emergencia a la captación debido a la cavitación de sus paredes.

Imagen N° 11: Vista del Pozo Santa Cruz de Cumi

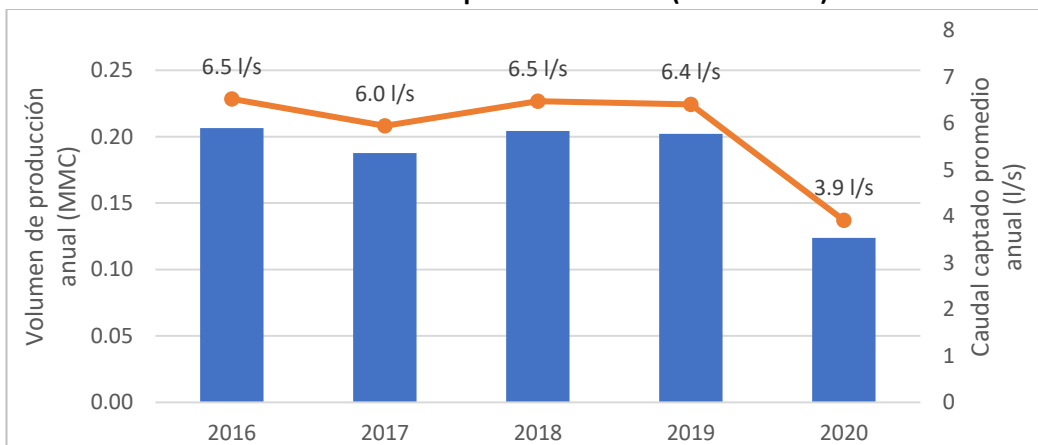


Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

Captación Cala Cala

185. La captación Cala Cala, ubicada en el centro de la ciudad. Acorde a la empresa, el caudal varía de manera estacional, asimismo, añaden que la operación se ha dificultado debido a su acceso.
186. En el siguiente gráfico se aprecia la producción anual de agua para la ciudad de Desaguadero ha disminuido en el año 2020 a un caudal promedio anual de 3,92 l/s.

Gráfico N° 38: Volumen de producción anual (2016 – 2020)



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria.

187. La empresa ha previsto adquirir un equipo de bombeo para renovar el presente en la captación Cumi, el cual tendrá un caudal de bombeo de 25 l/s para 8 horas de funcionamiento. Asimismo, la municipalidad distrital de Desaguadero ha ejecutado el proyecto “Construcción de pozo, línea de impulsión, reservorio y línea de aducción, además de otros activos en el sistema de agua potable, distrito de Desaguadero, provincia Chucuito, departamento de Puno” con código único de inversión (CUI) N° 2519992 y EMSAPUNO S.A. tiene el compromiso de adquirir el equipo de bombeo y tablero eléctrico para el pozo Visqachani, proveniente de ese proyecto. Estos nuevos equipos de bombeo provocarán un incremento en la producción de agua para Desaguadero.

Líneas de agua cruda

188. La línea de agua cruda la componen la tubería de impulsión de la captación Cumi hasta el reservorio de 310 m³. Esta línea de impulsión es de 4 500 ml de tubería de PVC de diámetro 160 mm.

Almacenamiento de agua

189. Desaguadero cuenta con un reservorio de sección circular con una capacidad de 310 m³ del tipo apoyado y su caseta de válvulas.

Imagen N° 12: Vista del Reservorio Desaguadero



Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

190. El proyecto “Ampliación, mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado, de la ciudad de Desaguadero, distrito de Desaguadero - Chucuito – Puno”, código SNIP N° 257607 ha construido dos reservorios de 1 100 y 2 000 m³, sin embargo, dicho proyecto se encuentra paralizado, imposibilitando a la empresa el uso de la infraestructura.

Imagen N° 13: Reservorio de Desaguadero



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Redes de distribución de agua

191. Las redes del sistema de distribución de la localidad de Desaguadero tienen una antigüedad mayor a 20 años y está conformada en total por 17,2 km de tuberías con diámetros que varían de 2” a 8”, las longitudes de las redes matrices y redes de distribución son de 3 623 ml y 13 537 ml respectivamente.

Cuadro N°46: Detalle de redes de distribución de Desaguadero

Redes primarias

Diámetro (pulg)	Longitud por años de antigüedad (en ml.)		Total por Diámetro
	21 -25	31 a mas	
6	3 403	0	3 403
8	203	0	203
Total	3 606	0	3 606

Redes secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud por años de antigüedad (en ml.)		Total por Diámetro
	21 -25	31 a mas	
2	0	2 065	2 065
3	11 071	0	11 071
4	401	0	401
Total	11 472	2 065	13 537

Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

III.3.2.2 Sistema de Alcantarillado de Desaguadero

192. El sistema de alcantarillado de la ciudad de Desaguadero está conformado por una red de colectores que funcionan por gravedad hasta la cámara de bombeo provisional, desde esta cámara se bombea agua residual hacia la laguna facultativa para su tratamiento.

Imagen N° 14: Esquema General del Sistema de alcantarillado de Desaguadero



Fuente: Plan Maestro Optimizado de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Redes colectoras

193. La red de colectores tiene una longitud total de 14 577 m, conformada enteramente por tuberías de concreto simple normalizado.

Cuadro N°47: Detalle de redes colectoras de Desaguadero

Tipo	Diámetro (")	Longitud (m)	Material de tubería	Antigüedad (años)
Secundario	8	12 339	CSN	22
Primario	10	1 736	CSN	22
Primario	12	502	CSN	22

Fuente: Plan Maestro Optimizado EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cámara de bombeo de desagües y línea de impulsión

194. Se tiene una cámara de bombeo ubicada en el jr. 28 de julio, esta cámara tiene dos equipos de bombeo de 18 l/s, que operan de manera alternada en la cámara húmeda y en la parte superior se encuentra la cámara seca con el motor y tablero de mando y control. Los equipos electromecánicos fueron renovados en el año 2012 mediante el programa "Mantenimiento de Infraestructura Sanitaria". Sin embargo, en el año 2017 se tuvo que acondicionar un caisson de emergencia en un buzón con una electrobomba sumergible de 15 l/s.

Imagen N° 15: Vista de la cámara de bombeo acondicionada



Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

195. Las aguas residuales llegan a una caja de repartición por medio de una tubería de 8" de diámetro, posteriormente son tratadas en lagunas facultativas. Estas unidades cuentan con un área de 0,084 Ha y con una altura útil de 1,5 m.

Imagen N° 16: Vista de la PTAR Desaguadero

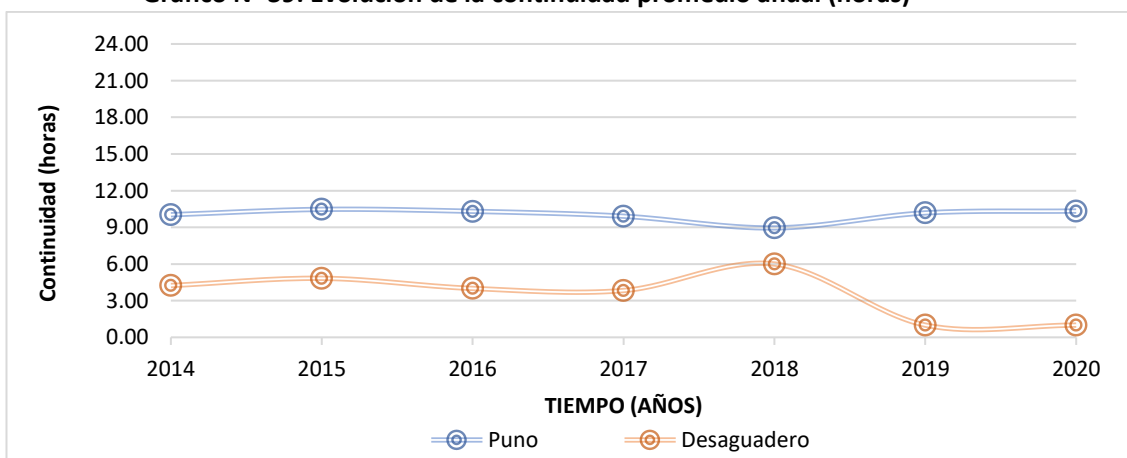


Fuente: Visita Técnica realizada a la infraestructura de la EPS del 11 al 15 de julio de 2022.

III.3.3 Continuidad y presión del servicio

196. Las ciudades de Puno y Desaguadero cuentan con 159 y 6 puntos de monitoreo de presión y continuidad a diciembre 2020 respectivamente. Acorde a la gerencia operacional, la continuidad se mide con encuestas y horarios de abastecimiento, ya que solo cuenta con tres dataloggers, y la presión se mide utilizando manómetros en campo. A través de las fichas de inversión se prevé la adquisición de dataloggers para el monitoreo de continuidad y presión.
197. Cabe indicar que la continuidad promedio y presión promedio anual de los años 2019 y 2020 se determinó con la metodología de promedio ponderado propuesta por la Resolución N° 063-2021-SUNASS-CD en base a la información remitida por la EMSAPUNO.
198. En el caso de la continuidad promedio anual podemos observar en el siguiente gráfico que la ciudad de Puno se ha mantenido en alrededor de 10 horas en promedio, con una caída leve en el año 2018; mientras que, en la ciudad de Desaguadero, la continuidad promedio se mantuvo en cuatro horas con un alza en el 2018, sin embargo, el personal operativo indica que para el año 2020 la continuidad ha disminuido a 1 hora de servicio. Ambas ciudades tienen en camino proyectos que mejorarán la situación existente por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para Puno y para Desaguadero por parte de su Municipalidad Distrital.

Gráfico N° 39: Evolución de la continuidad promedio anual (horas)

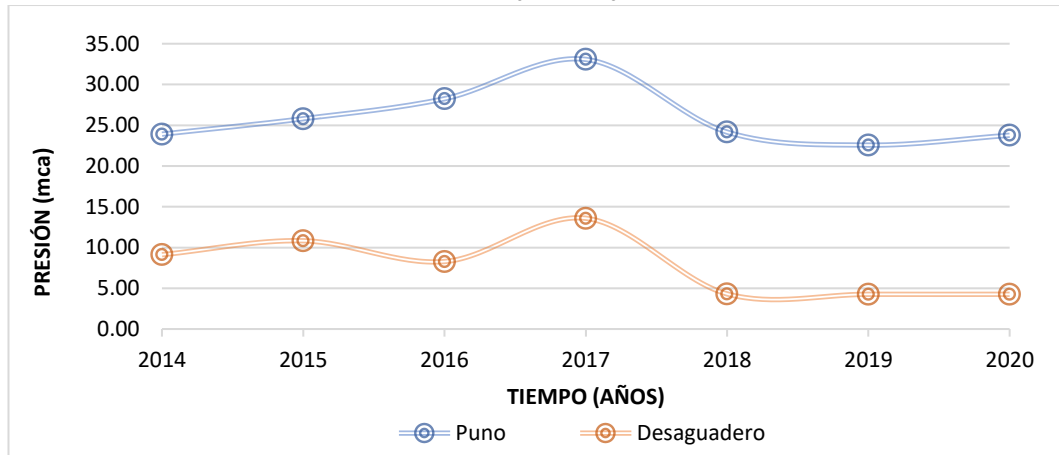


Fuente: Línea base de EMSAPUNO S.A. (2014-2018); Información remitida por EMSAPUNO S.A. (2019 - 2020)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

199. En el siguiente grafico se aprecia que en el caso de la presión promedio anual, podemos ver que en la ciudad de Puno tuvo un alza de 23 a 33 m.c.a. para finalmente en el 2020 registrar 23 m.c.a. nuevamente, respecto a la ciudad de Desaguadero, durante el periodo del 2014 al 2018 se redujo de 9 a 4,3 m.c.a., asimismo, el personal operativo menciona que la presión promedio se mantiene en 4 m.c.a. aproximadamente durante los años 2019 y 2020.

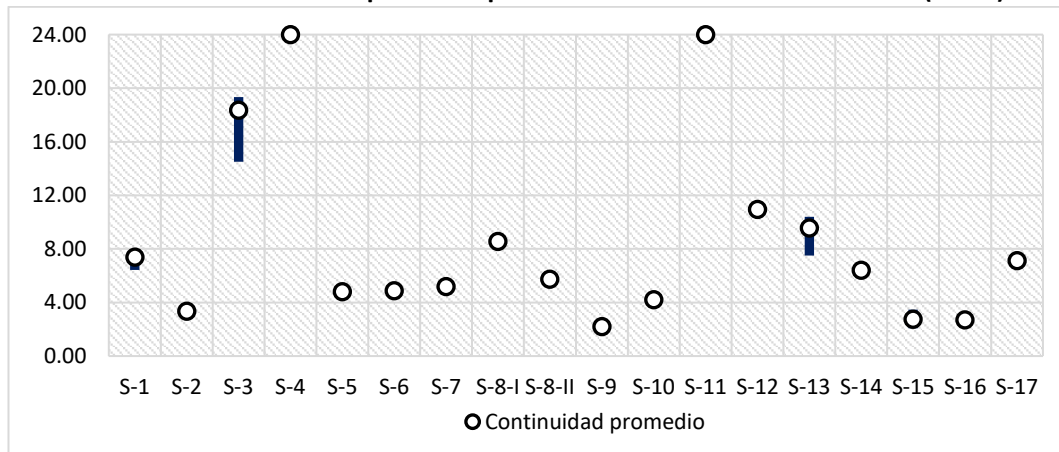
Gráfico N° 40: Evolución de la presión promedio anual (m.c.a.)



Fuente: Línea base de EMSAPUNO S.A. (2014-2018); Información remitida por EMSAPUNO S.A. (2019 - 2020)
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria.

200. El gráfico siguiente se indica que solo dos sectores de la ciudad de Puno que cuentan con 24 horas de servicio, mientras que los sectores S-3 y S-13 tienen una variación amplia de continuidad promedio durante el año. En su mayoría, la continuidad promedio por sector es menor de 12 horas de servicio. Cabe indicar que, el proyecto de captación Totorani mejorará la continuidad en las zonas de Alto Puno, Llavini y San José.

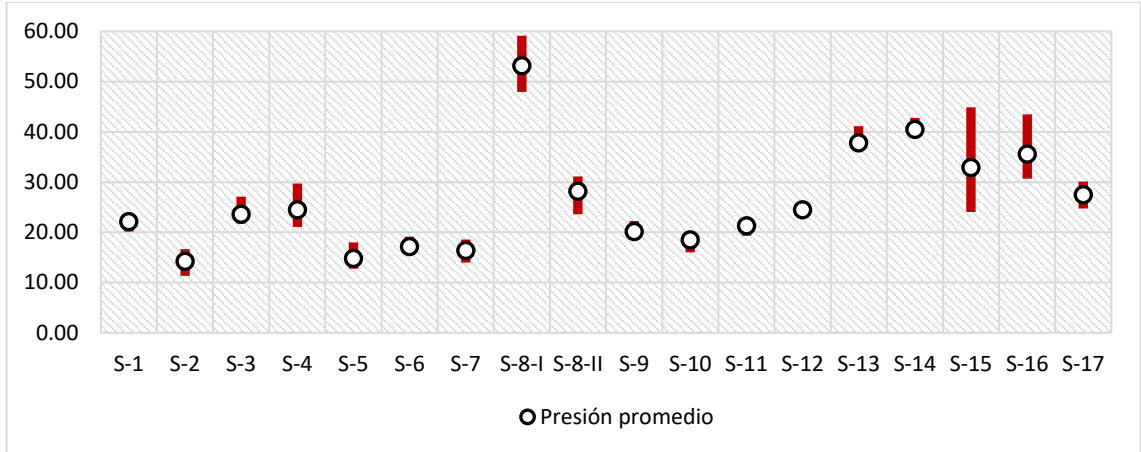
Gráfico N° 41: Continuidad promedio por sector de la ciudad de Puno 2020 (horas)



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A. (2020)
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.
El gráfico muestra la continuidad promedio anual por sector, siendo identificado por el círculo blanco, la línea azul corresponde a la fluctuación entre el valor máximo y mínimo detectado en el año 2020.

201. En el caso de la presión promedio en la ciudad de Puno, se puede apreciar que en el sector S-8-I existen presiones superiores a 50 m.c.a., que estando en un análisis dinámico supera lo recomendado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual menciona que la presión estática debe ser menor a 50 m.c.a.

Gráfico N° 42: Presión promedio por sector de la ciudad de Puno 2020 (m.c.a.)



Fuente: Información remitida por EMSAPUNO S.A. (2020)

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

El gráfico muestra la presión promedio anual por sector, siendo identificada por el círculo blanco, la línea roja corresponde a la fluctuación entre el valor máximo y mínimo detectado en el año 2020.

IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

202. La empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado en las localidades de Puno y Desaguadero ubicadas en el departamento de Puno.
203. Para la estimación de la población y su proyección se emplearon 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). Asimismo, se consideró información de censos pasados, para realizar la proyección de la población.
204. La población del año base asciende a 146 003 habitantes, y para el quinto año regulatorio se espera que crezca en un 6,04% (154 822 habitantes). A continuación, se muestra el cuadro de la proyección de la población en el ámbito de administración de EMSAPUNO S.A., para el siguiente quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 48: Proyección de la población bajo el ámbito de EMSAPUNO S.A.
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	136 873	138,480	140,087	141,694	143,301	144,908
Desaguadero	9 130	9,286	9,443	9,600	9,757	9,914
Total	146 003	147,766	149,530	151,294	153,058	154,822

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

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

205. A partir de la determinación de la población servida, se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, con lo cual, dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, se determinó la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.
206. La cantidad demandada del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas tales como calidad del servicio, tarifa, ingreso, etc.

IV.2.1 Población servida de agua potable

207. La población servida de agua potable se calculó multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa. Se estima que, para el quinto año regulatorio, la población servida se incremente en 13,6% con respecto al año base.

Cuadro N° 49: Proyección de la población servida de agua potable
(En habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	123,244	126,457	129,670	132,883	136,096	139,309
Desaguadero	5,732	6,032	6,333	6,633	6,934	7,234
Total	128,976	132,489	136,003	139,516	143,030	146,543

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

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

IV.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable

209. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente al año 2021.
210. La proyección del número de conexiones se determinó a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda, ii) conexiones con uso sobre total de conexiones, y iii) conexiones con más de una unidad de uso, ello sobre la población servida determinada previamente para cada localidad. En el siguiente cuadro se puede observar la proyección de conexiones para el quinquenio regulatorio (2023 – 2027).

Cuadro N° 50: Proyección de conexiones activas de agua potable por localidad

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	43,770	44,851	45,932	47,013	48,094	49,174
Desaguadero	2,790	2,930	3,070	3,210	3,350	3,490
Total	46,560	47,781	49,002	50,223	51,444	52,664

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

211. Del cuadro anterior, se puede observar que las conexiones activas de agua potable se van a incrementar en 13,1% con respecto al año base. Asimismo, el incremento de conexiones se debe a conexiones vegetativas.

Cuadro N° 51: Proyección de nuevas conexiones de agua potable

Proyección de incremento	Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Por crecimiento vegetativo	Puno	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078
	Desaguadero	140	140	140	140	140

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable

212. El volumen producido está definido como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar, que el volumen de producción de la empresa consideró, además de la demanda por el servicio de agua potable, el volumen de agua que se pierde en el sistema denominado pérdidas físicas.
213. Para la estimación del volumen producido de agua potable se han considerado los siguientes parámetros:
- Elasticidad Ingreso de 0,04
 - Tasa de crecimiento PNB de 3% anual

Cuadro N° 52: Proyección de volumen producido de agua potable por localidad (m³/ año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	8,020,244	8,161,850	8,376,058	8,415,393	8,402,825	8,438,837
Desaguadero	373,618	377,487	1,646,375	1,678,048	1,677,682	1,707,912
Total	8,393,862	8,539,337	10,022,433	10,093,442	10,080,507	10,146,749

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

214. Del cuadro anterior, se observa que al quinto año regulatorio el volumen producido de agua potable se incrementará en un 20,82%, principalmente por el incremento del número de medidores, renovación de medidores y el nivel cobertura.

IV.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

215. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado, para el quinquenio regulatorio 2023 - 2027, el cual se muestra en el siguiente:

Cuadro N° 53: Proyección de volumen facturado de agua potable (m³/ año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	4,484,202	4,573,559	4,739,934	4,868,702	4,965,919	5,096,568
Desaguadero	211,103	215,969	458,699	534,447	597,370	673,533
Total	4,695,306	4,789,528	5,198,633	5,403,149	5,563,289	5,770,101

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

216. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable aumenta en 22,89% con respecto al año base; ello debido la renovación e incremento de medidores.

IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

217. La demanda del servicio de alcantarillado está definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, el cual está conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

IV.3.1 Población servida de alcantarillado

218. La población servida con el servicio de alcantarillado se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura del servicio de alcantarillado por la población administrada por la empresa.
219. Al quinto año regulatorio, la población servida de alcantarillado se incrementará en 12,87%. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población servida para el quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 54: Proyección de la población servida de alcantarillado por localidad (Habitantes)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	114,993	117,766	120,540	123,314	126,087	128,861
Desaguadero	5,428	5,754	6,080	6,405	6,731	7,057
Total	120,421	123,520	126,620	129,719	132,819	135,918

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

IV.3.2 Proyección de conexiones domiciliarias de alcantarillado

220. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente al mes de diciembre del año 2021. Para el quinto año regulatorio, se estima que el número de conexiones de alcantarillado se incrementará en un 12,46%. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de conexiones por localidad.

Cuadro N° 55: Proyección de conexiones activas de alcantarillado

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	40,839	41,770	42,702	43,633	44,565	45,496
Desaguadero	2,643	2,795	2,947	3,099	3,251	3,403
Total	43,482	44,566	45,649	46,733	47,816	48,900

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

221. El incremento de conexiones se debe a conexiones vegetativas y sujeto a la ejecución de proyectos.

Cuadro N° 56: Proyección de nuevas conexiones de alcantarillado

Proyección de incremento	Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Por crecimiento vegetativo	Puno	929	929	929	929	929
	Desaguadero	152	152	152	152	152

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

IV.3.3 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

222. El volumen de aguas servidas producto de los usuarios del servicio de agua potable se determina por el producto de la demanda de agua potable sin pérdidas y el factor de contribución al alcantarillado, que de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones es 80%, y aplicando a este producto la relación entre la cobertura de alcantarillado y la cobertura de agua potable.
223. En el siguiente cuadro se puede observar que al quinto año regulatorio la demanda del servicio de alcantarillado aumentará en 51,34% respecto al año base, debido al aumento de las conexiones de alcantarillado, de la micromedición y renovación de medidores.

Cuadro N° 57: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m³/año)

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	4,093,507	4,129,372	4,377,238	4,465,514	4,465,855	4,553,181

Desaguadero	504,421	525,319	2,176,152	2,267,618	2,315,285	2,405,400
Total	4,597,928	4,654,691	6,553,391	6,733,132	6,781,140	6,958,581

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

IV.3.4 Proyección del volumen facturado de alcantarillado

224. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
225. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, para el quinquenio regulatorio 2023-2027. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen se incremente en 19,87% con relación al año base; ello debido al incremento de la facturación de agua potable.

**Cuadro N° 58: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado
(Metros cúbicos)**

Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	4,251,990	4,233,747	4,437,890	4,554,142	4,580,414	4,697,821
Desaguadero	238,210	247,207	453,462	534,370	603,145	684,532
Total	4,490,200	4,480,953	4,891,352	5,088,512	5,183,559	5,382,353

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA - DEMANDA

226. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EMSAPUNO S.A., a partir del diagnóstico operacional del año base, y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se presentará la determinación del balance de oferta-demanda por cada etapa del proceso productivo, a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de los mismos evoluciona dicho balance. Debe indicarse que el balance oferta - demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diario.
227. El balance se determinó para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, (iii) Almacenamiento de agua potable y (vi) Tratamiento de Aguas Servidas. A continuación, se presente el balance oferta demanda.

V.1 CAPTACIÓN DE AGUA

228. Acorde a lo indicado en el diagnóstico operativo, la captación del sistema de agua potable de Puno está cubierta por dos tipos de fuente: la superficial y la subterránea, cuya producción en un promedio de 24 horas es 257 l/s en la localidad de Puno y de 4 l/s en la localidad de Desaguadero.
229. A pesar de los proyectos “Obras de cabecera en el Sector Uros Chulluni – Puno” de (18 l/s) y Proyecto captación Totorani - Eba - línea de impulsión a res. Aracmayo” (20 l/s) que elevan la oferta a 295 l/s, no se cumple con la demanda del servicio durante el quinquenio. Es importante mencionar la existencia de proyectos para cubrir la demanda en Puno.
230. Asimismo, en Desaguadero, en el primer año existe un incremento del caudal de producción debido al funcionamiento del nuevo equipo de bombeo de la captación Santa Cruz de Cumi, asimismo, la entrada en operación del pozo Visqachani, proveniente del proyecto de la Municipalidad Distrital de Desaguadero. Ambos elevarán la oferta en promedio a 24 l/s cuando sea transferido.

Cuadro N° 59: Balance oferta-demanda de captación de agua (L/s)

Localidad		Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	Oferta	257	257	295	295	295	295
	Demanda	331	336	345	347	346	348
	Balance	-74	-80	-51	-52	-52	-53
Desaguadero	Oferta	4	0	20	20	20	20
	Demanda	15	16	68	69	69	70
	Balance	-11	-11	-11	-11	-11	-11

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

V.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

231. Solo la localidad de Puno cuenta con una planta de tratamiento de agua potable, denominada PTAP Aziruni, según estudios su capacidad es limitada por las unidades de

filtración, sin embargo, acorde a la información brindada de la producción de agua, el caudal que trata es 240 l/s.

232. Cabe indicar que, el proyecto integral del MVCS considera la ampliación de la PTAP Aziruni, con lo cual cubriría la demanda una vez construido, alcanzado una capacidad total de 698 l/s.

Cuadro N° 60: Balance oferta-demanda de tratamiento de agua cruda (L/s)

Localidad		Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	Oferta	240	240	258	258	258	258
	Demanda	314	320	290	292	291	293
	Balance	-74	-80	-33	-34	-34	-35

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

V.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

233. La localidad de Puno cubre la demanda de este componente en el próximo quinquenio. En cambio, la localidad de Desaguadero no cumple con la demanda en el quinquenio, pero dentro del proyecto de la Municipalidad Provincial de Desaguadero se tiene proyectado dos reservorios de 1500 y 2000 m³, con lo cual cubriría la demanda, sin embargo, el proyecto se encuentra paralizado.

Cuadro N° 61: Balance oferta-demanda de almacenamiento (m³)

Localidad		Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Puno	Oferta	13,440	13,440	13,490	13,490	13,490	13,490
	Demanda	5,083	5,173	5,308	5,323	5,346	5,323
	Balance	8,357	8,267	8,182	8,167	8,144	8,167
Desaguadero	Oferta	310	310	310	310	310	310
	Demanda	256	259	1,128	1,148	1,169	1,148
	Balance	54	51	-818	-838	-859	-838

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

234. La localidad de Puno cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales y la localidad de Desaguadero con una sola planta de tratamiento. La oferta de tratamiento no es suficiente para superar la demanda, pero se tiene la Iniciativa Privada Cofinanciada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual Titicaca, la cual acorde al contrato de explotación, tendrá una capacidad de tratamiento de 259 l/s (en su primera etapa). Asimismo, dentro del proyecto paralizado de la Municipalidad Distrital de Desaguadero, se ha proyectado la construcción de una planta de tratamiento.

Cuadro N° 62: Balance oferta-demanda de Tratamiento de Aguas Residuales (m³)

Localidad		Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-----------	--	----------	-------	-------	-------	-------	-------

Puno	Oferta	102	102	102	102	102	102
	Demanda	130	131	139	142	142	144
	Balance	-28	-29	-37	-40	-40	-42
Desaguadero	Oferta	0	0	0	0	0	0
	Demanda	16	17	69	72	73	76
	Balance	-16	-17	-69	-72	-73	-76

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

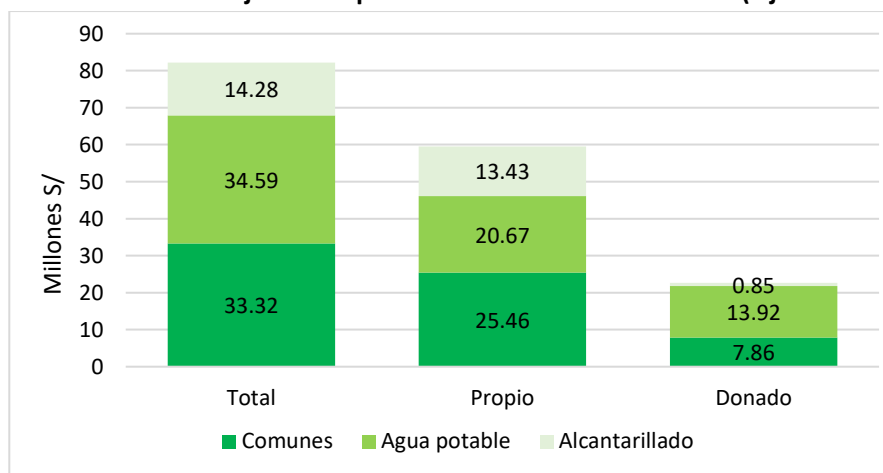
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

VI. BASE CAPITAL

VI.1 EVALUACIÓN DE LOS ACTIVOS

235. Para la determinación de la base capital, se realiza el análisis de la información proporcionada por la EPS, dicha información está reportada en el formato de la contabilidad regulatoria (Anexo 7, estructura base de activos), donde la empresa realiza el registro de la base de activos, diferenciados por activos fijos, activos en curso y activos intangibles. El formato cuenta con diferentes campos, entre ellos el estado de operatividad, fecha de registro en libros, valor en libros, valor neto, vida útil asignada, fuente de financiamiento, tipo de servicios, que permiten establecer el valor del activo a ser reconocido en la formula tarifaria.
236. Sobre la base de la información proporcionada por la EPS se determinó que el valor neto de los activos reportados por la EPS en el formato anexo 7 asciende a S/ 82,19 millones¹². Asimismo, los activos financiados con recursos propios tanto directamente recaudados como con los préstamos de FONAVI y KFW asciende a S/ 59,6 millones y los activos adquiridos por donación y por transferencias en constitución asciende a S/ 22,6 millones.

Gráfico N° 43: Activos fijos netos por servicios de EMSAPUNO S.A. (a junio de 2021)



Fuente: Información de la base de activos de EMSAPUNO S.A., a 30 de junio de 2021.

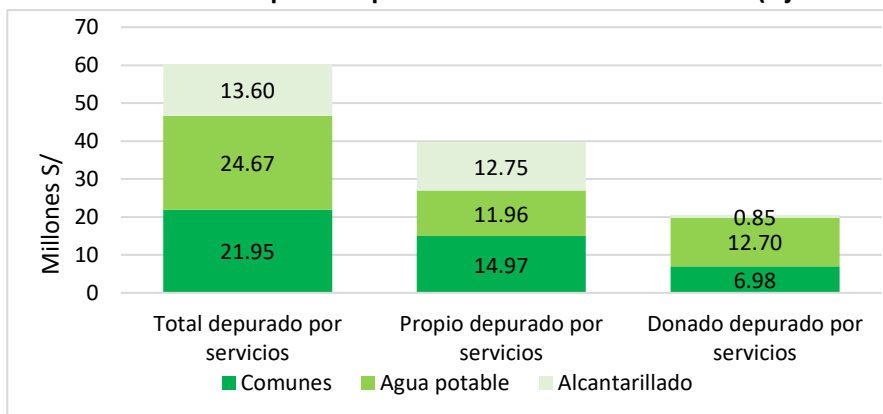
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

237. El estado de registro en la base de activos en términos de valor neto muestra que el 82% se encuentra en estado de obras en curso, 15% en estado activo y 3% son intangibles activos. Esta situación conlleva a que la EPS no viene aplicando la depreciación a las obras en curso conforme a la vida útil de cada activo y se mantengan indefinidamente casi en todos los casos, con los montos de valor neto iguales al valor del registro en libros.
238. La EPS contabiliza activos que se encuentran bajo la administración de la Municipalidad Provincial del Collao por S/ 2 millones y de la Municipalidad Provincial de Chucuito por S/ 1,54 millones, por la infraestructura de saneamiento de la ciudad de Ilvave y de la ciudad de Juli respectivamente.

¹² Esta información difiere en S/ 6 688 respecto a los activos totales registrados en los estados financieros a junio de 2021.

239. Para la depuración de los activos a considerarse en la elaboración de la fórmula tarifaria se aplicaron la depreciación de los activos en curso, en función a la vida útil atribuida por la EPS, se excluyeron los activos no administrados por EMSAPUNO, los activos no depreciables (terrenos) y los activos inoperativos con valor neto. El activo total depurado asciende a S/ 60,2 millones, de los cuales, S/ 39,7 millones corresponden a activos financiados con recursos propios y S/ 20,5 millones a activos financiados con donaciones y transferencias en constitución, los cuales están distribuidos en las infraestructuras de los servicios de agua potable, alcantarillado y comunes (ambos servicios).

Gráfico N° 44: Activos depurados por servicios de EMSAPUNO S.A. (a junio de 2021)



Fuente: Información de la base de activos de EMSAPUNO S.A., a 30 de junio de 2021.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

240. Por otra parte, de acuerdo con el numeral 177.5 del artículo 177° del reglamento de la Ley N° 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, establece que: **“177.5. Los activos operativos que hayan sido financiados mediante donaciones y/o transferencias recibidas por los prestadores de servicios son considerados en el cálculo tarifario como parte de la base de capital para efectos del reconocimiento de la reposición, operación y mantenimiento, de manera gradual, según lo establezca la Sunass”.**

VI.2 BASE CAPITAL RECONOCIDO EN LA FÓRMULA TARIFARIA

241. La base capital se ha determinado considerando las condiciones descritas anteriormente y comprende y reconoce los activos financiados con recursos propios¹³ sin endeudamiento (es decir, no consideran los activos financiados con los préstamos del FONAVI ni del KFW).
242. Asimismo, para el presente estudio, no se incluyen activos donados en el cálculo tarifario, debido a la compleja situación que atraviesa la EPS en el ámbito socioeconómico, a raíz de la crisis sanitaria y económica, como consecuencia de la pandemia del Covid-19.

Cuadro N° 63: Activos reconocidos en la tarifa, según servicios (En soles)

Localidad	Base capital para la fórmula tarifaria Base (junio de 2021)
Puno	21 884 543
Desaguadero	113 902

¹³ Adicionalmente, el estudio tarifario reconoce un 15% de las inversiones ejecutadas a octubre de 2022.

Total	21 998 445
--------------	-------------------

Fuente: Información de la base de activos de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

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

VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

244. El programa de inversiones de EMSAPUNO S.A. para el quinquenio regulatorio 2023–2027 asciende a S/ 22 783 039 de los cuales S/ 5 974 350 corresponden a inversiones en ampliación, S/ 3 180 088 corresponden a inversiones en mejoramiento y S/ 13 628 601 corresponden a inversiones institucionales, según como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N°64: Programa de inversiones con recursos propios de EMSAPUNO

INVERSIONES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
INVERSIONES EN AMPLIACIÓN						
Ampliación Agua	3,962,545	-	151,341	205,743	-	4,319,628
Instalación de Medidores	1,248,911	101,453	101,453	101,453	101,453	1,654,722
Ampliación Alcantarillado	-	-	-	-	-	-
TOTAL AMPLIACIÓN	5,211,456	101,453	252,794	307,195	101,453	5,974,350
INVERSIONES EN MEJORAMIENTO						
Mejoramiento Agua	-	-	66,753	66,753	-	133,506
Renovación de Medidores	684,662	-	765,000	831,921	765,000	3,046,582
Mejoramiento Alcantarillado	-	-	-	-	-	-
TOTAL MEJORAMIENTO	684,662	-	831,753	898,674	765,000	3,180,088
INVERSIONES INSTITUCIONALES						
Institucional Agua	4,822,512	1,067,841	788,099	502,498	584,283	7,765,232
Institucional Alcantarillado	3,337,957	963,514	683,772	398,171	479,956	5,863,369
TOTAL INSTITUCIONAL	8,160,469	2,031,354	1,471,871	900,669	1,064,238	13,628,601
TOTAL INVERSIÓN	14,056,586	2,132,807	2,556,417	2,106,538	1,930,691	22,783,039

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

245. El detalle de las principales inversiones y su ejecución durante el quinquenio regulatorio 2023–2027 se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°65: Programación de la ejecución del programa de inversiones para Puno asociado al fondo de inversiones (En Soles)

FICHA N°	NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTE	AÑOS					TOTAL
			1	2	3	4	5	
01	Obras de cabecera en el sector Uros Chulluni - Puno	captación (5 lps)		-	-	-	-	
		Planta de tratamiento		-	-	-	-	
		Línea de impulsión PTAP-reservorio	1 059 322	-	-	-	-	1 059 322
		Reservorio apoyado de regulación 25m3 (2und)		-	-	-	-	
		Sistema de alimentación de		-	-	-	-	

		energía eléctrica 25 KVA						
02	Proyecto captación Totorani - EBA - línea de impulsión a res. Aracmayo	Captación (obras provisionales, estación de bombeo, cerco perimétrico y red de media tensión)	2 903 222	-	-	-	-	2 903 222
		LINEA DE IMPULSION (línea de impulsión y otros)		-	-	-	-	
03	Ampliación de redes primarias de agua potable en la ciudad de Puno		-	-	74 914	180 036	-	254 950
04	Ampliación de redes secundarias de agua potable en la ciudad de Puno		-	-	76 427	25 707	-	102 134
05	Adquisición de nuevos medidores para la ciudad de Puno (vegetativo)	5 390 nuevos medidores	77 653	77 653	77 653	77 653	77 653	388 263
07	Renovación y reposición de medidores de agua en la ciudad de Puno	13 500 medidores renovados			765 000	765 000	765 000	2 295 000
08	renovación de redes secundarias de agua potable en la ciudad de Puno	1 527 ml renovados	-	-	66 753	66 753	-	133 506
10	Actualización del catastro técnico de la ciudad de Puno		545 497	-	-	-	-	545 497
	Actualización permanente del catastro técnico de la ciudad de Puno	Equipamiento (equipos computacionales y periféricos)		-	10 200	-	-	10 200
11	implementación de software operacional de la empresa municipal de saneamiento básico de Puno- EMSAPUNO S.A. de la ciudad de Puno		-	91 160	218 840	-	-	310,000
16	Adquisición de minicargador 260 (bob cat) y equipos- EMSAPUNO S.A.			-	-	-	455 750	455,750
17	Renovación de motocicletas (gerencia comercial)- EMSAPUNO S.A.		-	-	46 518	46 518	-	93,036
18	Actualización del catastro comercial en el distrito de Puno - EPS EMSAPUNO S.A.- provincia Puno - departamento Puno		693 048	-	-	-	-	693,048
19	Actualización del software administrativo- EMSAPUNO S.A.		-	-	101 695	-	-	101,695
24	Actualización del plan maestro optimizado - PMO. 3er. Quinquenio		-	-	-	95 000	-	95,000
25	Fortalecimiento para la producción audiovisual- EMSAPUNO S.A.		-	-	15 507	30 963	-	46,470
26	Actualización de documentos de gestión organizacional		-	-	30 462	-	-	30,462
27	Mejoramiento de la transferencia de información en red de EMSAPUNO S.A.		-	-	84 722	55 722	-	140,444
28	Reposición de equipos de cómputo para las unidades orgánicas de EMSAPUNO S.A. sede Puno		-	83 760	78 930	82 550	64 705	309,945
29	Licenciamiento de software para EMSAPUNO S.A.		133 239	121 613	131 713	121 613	121 613	629,791
30	Reposición de equipos de cómputo para las unidades orgánicas de EMSAPUNO S.A. sede desaguadero		-	7 000	-	-	-	7,000

31	Creación cerco perimétrico y módulo de atención al cliente en el centro poblado Jayllihuaya	-	-	370 957	-	-	370,957	
33	Mejoramiento electromecánico de las estaciones de bombeo y reservorios del sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Puno	1 255 329	1 252 657	-	-	-	2,507,986	
34	Adquisición de furgoneta - EMSAPUNO S.A.	138 633	-	-	-	-	138,633	
35	Control de pérdidas y fugas en redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua potable de la ciudad de Puno	74 327	74 327	74 327	74 327	74 327	371,635	
	Equipamiento y mobiliario del proyecto mejoramiento institucional de EMSAPUNO S.A.	916 832	-	-	-	-	916,832	
	Mejoramiento del servicio institucional de la empresa municipal de saneamiento básico de Puno - EMSAPUNO S.A., distrito de Puno, provincia y departamento de Puno	(Saldos del local institucional, costo reajustes y capacitación)	593 220	-	-	-	593,220	
	Adquisición de micromedidores, en el sistema de agua potable de EMSAPUNO S.A. en la ciudad de Puno	instalación 4 458 de micromedidores	1 147 459	-	-	-	1,147,459	
	distrito de Puno, provincia Puno, departamento Puno	Renovación 4 310 micromedidores	684 662	-	-	-	684,662	
	Adquisición e implementación del banco de medidores- EMSAPUNO S.A.		229 574	-	-	-	229,574	
	Adquisición, renovación e instalación de válvulas de purga de aire en la ciudad de Puno		849 646	-	-	-	849,646	
	Adquisición e instalación de grifos contra incendio en la ciudad de Puno		109 630	-	-	-	109,630	
	Adquisición de medidor de metales pesados		75 000	-	-	-	75,000	
	Adquisición de unidades móviles para el área de mantenimiento		523 771	-	-	-	523,771	
	Adquisición de macromedidores para la ciudad de Puno		124 266	-	-	-	124,266	
	Adquisición de retroexcavadora		482 460	-	-	-	482,460	
	Implementación del control de pérdidas y fugas en redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua potable de la ciudad de Puno	Incluye la adquisición de Dataloggers con telemetría	1 079 619	-	-	-	1,079,619	
TOTAL (Sin IGV)			13,696,408	1 708 170	2 224 617	1 621 841	1 559 048	20 810 084

Nota: A octubre de 2022, EMSAPUNO S.A viene ejecutando algunos de los proyectos programados del año 1, por lo que el presente cuadro contempla los montos a ejecutar y/o pagar en noviembre y diciembre de 2022.

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°66: Programación de la ejecución del programa de inversiones para Desaguadero asociado al fondo de inversiones (En Soles)

NOMBRE DEL PROYECTO	AÑOS					TOTAL
	1	2	3	4	5	

Adquisición de nuevos medidores para la ciudad de Desaguadero (vegetativo)	700 nuevos medidores	23 800	23 800	23 800	23 800	23 800	119 000
Renovación y reposición de medidores de agua en la localidad de Desaguadero	158 medidores renovados	-	-	-	66 921	-	66 921
Actualización de catastro comercial de la localidad de Desaguadero.		-	-	-	84 975	84 975	169 950
Adquisición de unidades móviles (1 motocarga + 1 motocicleta lineal) para la ciudad de Desaguadero		14 052	-	-	-	-	14 052
TOTAL (Sin IGV)		37 852	23 800	23 800	175 696	108 775	369 923

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°67: Programación de la ejecución del programa de inversiones asociado a la reserva de PCC, PAS y VMA (En Soles)

Descripción de los componentes	INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Personal técnico calificado para elaboración del PAS	14 000					14 000
Personal apoyo (asistente) para elaboración del PAS	7 200					7 200
Materiales para elaboración del PAS	913					913
Monitoreo de los parámetros (12 muestras) - Puno y Desaguadero*	80 000	40 000	40 000	40 000	40 000	240 000
Implementación de medidas PAS		30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
TOTAL (Sin IGV)	102 113	70 000	70 000	70 000	70 000	382 113

(*) Esta actividad está considerada como Costo Incremental
Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°68: Programación de la ejecución del programa de inversiones asociado a la reserva de GRD y ACC (En Soles)

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mejoramiento del sistema de dosificación de cloro en el reservorio Totorani (insumos y sistema de dosificación), de acuerdo con el contenido microbiológico.	91 629					91 629
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en la captación Chimú (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14 808					14 808
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en planta de tratamiento de agua potable Aziruni (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14 808					14 808
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en el Reservorio – 02 (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	15 800					15 800
Reforzamiento y protección de talud del reservorio R – 01 (muro de protección)		163 376				163 376
Ubicación y determinación de zonas críticas para la rehabilitación del sistema de tuberías de aguas residuales.	9 169					9 169

Formulación e implementación de planes de fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo de desastres	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
Mantenimiento de la línea de conducción de la captación Cumi – Desaguadero				3 001		3 001
Elaboración de los planes de contingencia	50 000					50 000
Implementación de los planes de contingencia		68 132	70 000	80 000	81 868	300 000
Fondo de contingencia	40 000	40 000	40 000	40 000	90 000	250 000
TOTAL (Sin IGV)	260 214	295 508	134 000	147 001	195 868	1 032 591

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°69: Programación de la ejecución del programa de inversiones asociado a la reserva de MRSE (En Soles)

INTERVENCIÓN (En ámbito de cuenca Totorani)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Implementación de zanjas de infiltración para el control de erosión e infiltración en cuenca Totorani.			80 000	60 000		140 000
Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal	10 000	63 329	50 000	50 000		173 329
Fortalecimiento de capacidades para EPS EMSAPUNO S.A. y de los contribuyentes		10 000	12 000	20 000		42 000
Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)	30 000	2 000	2 000	2 000	2 000	38 000
Promoción y articulación de actividades económicas en el ámbito de la cuenca Totorani (manejo ganadero e implementación de cercos de protección)					35 000	35 000
TOTAL (Sin IGV)	40 000	75 329	144 000	132 000	37 000	428 329

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

VII.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

246. El programa de inversiones para el quinquenio regulatorio 2023-2027 por un monto de S/ 22 783 039 sería financiado de la siguiente manera:

- S/ 21 180 007 será financiado con los recursos del Fondo de Inversiones.
- S/ 142 113 será financiado con los recursos de la Reserva para la Actualización del plan de control de calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores máximos Admisibles (VMA)
- S/ 428 329 será financiado con los recursos de la Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)
- S/ 1 032 591 será financiado con los recursos de la Reserva para implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).

247. Ahora bien, el fondo de inversiones y reservas se conformarían por aportes correspondientes a un porcentaje de los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

249. El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio. Los costos de explotación eficientes incluyen costos de operación y mantenimiento, así como costos administrativos.

VIII.1 COSTOS DE VENTAS

250. Los costos de ventas están referidos a los costos de operación y mantenimiento de agua potable y alcantarillado, estos incluyen la proyección de los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener, desde el punto de vista técnico, las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 70: Proyección de los costos de venta de EMSAPUNO

Costos Operativos S/.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	124,177	161,307	161,307	161,307	161,307
Captación	364,489	939,537	952,195	964,854	977,513
Tratamiento	444,337	481,749	485,633	489,516	493,400
Línea de Conducción	1,614	8,298	8,298	8,298	8,298
Reservorios	261,433	271,926	271,926	271,926	271,926
Redes de Distribución de Agua	508,365	570,660	582,750	594,809	606,838
Mantenimiento de Conexiones de Agua	395,685	404,555	413,410	422,249	431,074
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	3,351,750	3,390,671	3,429,592	3,468,513	3,507,434
Otros Costos de Explotación de agua potable	138,103	168,953	183,487	194,162	203,432
Conexiones Alcantarillado	129,515	132,217	134,914	137,607	140,295
Colectores	236,453	265,040	366,852	374,142	381,419
Cámaras de Bombeo desagüe	491,054	495,441	499,828	504,215	508,602
Tratamiento de Aguas Servidas	123,076	123,261	123,446	123,631	123,816
Otros Costos de Explotación de alcantarillado	58,103	128,953	181,587	154,162	163,432
Total Costo Operativo	6,628,154	7,542,568	7,795,225	7,869,393	7,978,787

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

251. Los costos incrementales para ejecución de actividades no realizadas y para los nuevos proyectos durante el quinquenio regulatorio 2023-2027 ascenderán a S/ 1 557 574. Estos recursos deberán ser destinados exclusivamente a la ejecución de las actividades detalladas en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 71: Otros costos de explotación

FICHA N°	NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTE	AÑOS					TOTAL
			1	2	3	4	5	
10	Actualización permanente del catastro técnico de la ciudad de Puno	Recursos humanos (01 especialistas en software ArcGIS y AutoCAD)	-	21 600	21 600	21 600	21 600	86 400
		Recursos Humanos (01 Ingeniero Topográfico)	-	18 000	18 000	18 000	18 000	72 000
		Licencia de Software (ArcGIS y AutoCAD)	-	7 000	7 000	7 000	7 000	28 000
		Mantenimiento de equipos de computo	-	335	335	335	335	1 342
12	Estudios de pre-inversión de EMSAPUNO S.A.	(Personal técnico calificado, personal apoyo asistente) y materiales)	64 000	64 000	64 000	64 000	64 000	320 000

13	Plan de manejo ambiental para el cierre de la laguna de estabilización de EMSAPUNO S.A		-	-	38 100	-	-	38 100
18	Actualización permanente del catastro comercial en el distrito de Puno	Personal de campo	-	16 800	16 800	16 800	16 800	67 200
19	Mantenimiento de Software		-	-	-	15 600	15 600	31 200
20	Liquidación de obras de construcciones en curso a nivel de EMSAPUNO.S.A.	Personal técnico calificado (liquidador) y materiales	34 000	34 000	34 000	34 000	34 000	170 000
21	Revaluación de activos fijos a nivel de EMSAPUNO S.A.		-	-	-	-	88 983	88 983
22	Saneamiento técnico legal de inmuebles a nivel de EMSAPUNO S.A.		-	-	29 661	-	-	29 661
23	Fortalecimiento de capacidades - EMSAPUNO S.A.		18 205	84 691	80 597	99 209	28 265	310 968
27	Mantenimiento de Servidores		-	-	-	-	500	500
28	Mantenimiento de Equipos de Computo		-	-	3 500	3 500	3 500	10 500
34	Mantenimiento de Furgoneta	Mantenimiento de Furgoneta	-	320	320	320	320	1 280
		Remolque de Furgoneta en caso de accidentes y/o emergencias	-	60	60	60	60	240
		Combustible para furgoneta	-	9 300	9 300	9 300	9 300	37 200
35	Mantenimiento de equipos de control de pérdidas y fuga		-	1 800	1 800	1 800	1 800	7 200
38	Formulación del plan de adecuación sanitaria (PAS), actualización del plan de control de calidad (PCC) y seguimiento a nivel de EMSAPUNO S.A.	Monitoreo de los parámetros (12 muestras) - puno y desaguadero	80 000	40 000	40 000	40 000	40 000	240 000
	Actualización permanente del catastro comercial de la localidad de Desaguadero.	Personal de campo	-	-	-	16 800	16 800	33 600
TOTAL			196 205	297 907	365 074	348 325	366 864	1 574 374

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

VIII.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GASTOS DE VENTAS

252. Los costos administrativos están relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa, los cuales incluyen gastos de personal, asesorías, entre otros (ver siguiente cuadro).

Cuadro N° 72: Proyección de los gastos de ventas de EMSAPUNO

Gastos de administración y ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	629,499	638,282	646,934	655,467	663,885
Planificación y Desarrollo	213,929	217,005	220,033	223,019	225,963
Asistencia Técnica	179,690	183,557	187,392	191,198	194,976

Ingeniería	107,542	110,693	113,838	116,982	120,123
Comercial de Empresa	848,507	865,917	883,233	900,471	917,659
Recursos Humanos	241,423	248,416	255,393	262,361	269,318
Informática	517,428	524,611	531,694	538,688	545,606
Finanzas	246,505	251,385	256,216	261,003	265,747
Servicios Generales	685,640	699,615	713,456	727,180	740,788
Gastos Generales	1,060,110	1,080,729	1,101,133	1,121,345	1,141,370
Impuestos y contribuciones	265,750	287,315	296,442	315,697	325,497
Total gastos de administración y ventas	4,996,023	5,107,525	5,205,764	5,313,411	5,410,932

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

IX. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

253. La estimación de los ingresos de EMSAPUNO S.A. para el quinquenio regulatorio 2023-2027, considera lo siguiente: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo, (iii) ingresos por servicios colaterales, y (iv) otros ingresos.

IX.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

254. Los ingresos por los servicios de saneamiento están referidos a los ingresos provenientes de la facturación por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, tanto para los usuarios que cuentan con medidor, como para aquellos que no lo poseen.

Cuadro N° 73: Proyección de los ingresos por los servicios de saneamiento a nivel EPS

Ingresos operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cargo fijo	1,316,521	1,352,365	1,388,190	1,424,023	1,459,860
Servicio de agua potable	9,418,225	10,740,029	11,050,018	12,162,283	12,499,494
Servicio de alcantarillado	2,694,521	3,090,361	3,178,749	3,465,532	3,561,338
Total	13,429,267	15,182,755	15,616,957	17,051,838	17,520,692

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

IX.2 INGRESOS TOTALES

255. Los ingresos totales están conformados por los ingresos operacionales y otros ingresos derivados de los servicios colaterales, intereses de la cartera morosa.
256. En el primer año regulatorio, se estima que los ingresos totales de EMSAPUNO S.A. asciendan a S/ 15 107 842, en tanto que, al finalizar el quinquenio regulatorio, se prevé que dichos ingresos asciendan a S/ 19 184 432, mayor en 27,0% respecto al primer año regulatorio.

Cuadro N° 74: Proyección de los ingresos por los servicios de saneamiento a nivel EPS

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	13,429,267	15,182,755	15,616,957	17,051,838	17,520,692
Otros ingresos	1,678,575	1,684,640	1,689,792	1,693,682	1,697,025
Total	15,107,842	16,867,395	17,306,749	18,745,520	19,217,717

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

X. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

257. 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 EMSAPUNO S. A. y el costo de su capital propio.
258. 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 Tarifas¹⁴ 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.
259. Para el caso de EMSAPUNO S. A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 6,02%.

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

260. 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.
261. 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)

262. 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

¹⁴ Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y modificatorias, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

263. El costo de la deuda ha sido calculado según reglamento tarifario de la siguiente manera:

$R_d = \text{Tasa libre de riesgo} + \text{prima por riesgo país} + \text{prima de riesgo del sector}$

$R_d = 1,10\% + 1,50\% + 1,46\%$

$R_d = 4,05\%$

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 (EE. UU.) a 10 años; el riesgo país tomada del promedio aritmético de los últimos 48 meses del Spread Spread - EMBIG Perú con corte a junio de 2021 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)

264. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM¹⁵, 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:

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

Donde:

R_f : Tasa libre de riesgo

β : Riesgo sistemático de capital propio

$E(R_m) - R_f$: Prima por riesgo del mercado

RP : Prima por riesgo país

265. Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE. UU. a 10 años. Aplicando este método se determina la prima por riesgo del mercado de 6.57%. Adicionalmente, según el Anexo 5 del Reglamento General de Tarifas, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-OS/CD y modificatorias (en adelante RGT), la SUNASS podrá evaluar los porcentajes indicados cuando así lo considere necesario.

266. El parámetro referido al riesgo sistémico de capital propio (beta), corresponde al establecido por el citado reglamento de 0.82.

¹⁵ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

$$r_E = R_f + \beta * \{(E(R_m) - R_f) + RP = 1,10\% + 0,82 * 6,57\% + 1,50\% = 7,98\%$$

Para EMSAPUNO S.A. el costo de oportunidad de capital se estima en 7,98 %

Estructura financiera

267. La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). El Anexo N° 5 del RGT establece que el nivel de apalancamiento a utilizar debe ser 50%, siendo la estructura financiera utilizada EMSAPUNO S. A.

Tasa de Impuesto

268. 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_{nrnm})

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

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

$$WACC = 7,98\% * (50,00\%) + 4,05\% * (1 - 33,03\%) * (50,00\%)$$

$$WACC = 5,35\%$$

270. El cálculo del WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares, sin embargo, la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACC_{nrnm}). Para ello se procede de la siguiente manera:

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

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnme\ US\$) * (1 + deval.) - 1\}, \text{ expresado en porcentajes}$$

Donde WACCnme US\$, es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales, es igual a 5,35%, la tasa de devaluación es igual a 1,52%, estimada con base en los respectivos indicadores proyectados, según el Marco Macroeconómico Multianual 2022-2025, del Ministerio de Economía y Finanzas. Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnmn = \{(1 + 0,0535) * (1 + 0,0152) - 1\} = 6,95\%$$

- 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 8,80%, la tasa de inflación de 2,50%, estimada con base a los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual 2022-2025, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCrnmn = \{(1 + WACCnmn) / (1 + Inf.) - 1\} * 100$$

$$WACCrnmn = \{(1 + 0,0695) / (1 + 0,025) - 1\} * 100 = 4,35\%$$

- c) En tal sentido, la tasa de descuento utilizada en el presente estudio tarifario, correspondiente al cálculo del WACC real en moneda nacional, asciende a 4,35%.

XI. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

271. La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera sostenibilidad económica. Es decir, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio; la cual incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente, y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación de los servicios.

XI.1 DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO

272. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo con 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 (operación y mantenimiento) en el período t;
- I_t : Inversiones en el período t;
- ΔWK_t : Variación del capital de trabajo en el período t,
- Ip : Impuesto en el período t;
- K_5 : Capital residual al final del quinto año;
- Q_t : Volumen facturado en el período t;
- r : Tasa de descuento o costo de capital;
- t : Período (año).

273. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la empresa, cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 4,35%; como se indicó en la sección XI.

274. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado, en los siguientes cuadros, se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 2,2250 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 0,7671 por m³ para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 75: Determinación del costo medio de mediano plazo de agua potable

Variable	u.m.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos ^{1/}	S/		8,867,161	9,753,184	9,912,318	10,075,129	10,228,377
Inversiones Netas	S/		10,718,629	1,169,293	1,872,645	1,708,367	1,450,735
Inversiones PMO	S/		10,718,629	1,169,293	1,872,645	1,708,367	1,450,735
(-) Donaciones	S/		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo	S/		107,238	107,238	18,796	18,250	18,011
Impuestos ^{2/}	S/		18,571	0	0	173,185	189,739
Base Capital	S/	16,479,631					-28,897,189
Flujo de Costos	S/	16,479,631	19,711,599	11,029,715	11,803,759	11,974,931	-17,010,326
Valor Presente Flujo	S/	52,240,303					
Volumen Facturado	m ³ /año		4,789,528	5,198,633	5,403,149	5,563,289	5,770,101
VP Volumen Facturado	m ³	23,478,292					
CMP agua potable	S/m ³	2.2250					

^{1/} Incluye Impuesto predial, aporte por regulación e Impuesto a las transacciones financieras.

^{2/} Impuesto a la renta

Fuente: Modelo tarifario EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 76: Determinación del costo medio de mediano plazo del servicio de alcantarillado

Variable	u.m.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos operativos ^{1/}	S/		2,757,016	2,896,907	3,088,671	3,107,676	3,161,340
Inversiones netas	S/		3,337,957	963,514	683,772	398,171	479,956
Inversiones PMO	S/		3,337,957	963,514	683,772	398,171	479,956
(-) Donaciones	S/		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo	S/		16,586	16,586	23,341	1,791	6,290
Impuestos ^{2/}	S/		2,884	0	0	0	0
Base capital	S/	7,210,946					-11,147,018
Flujo de costos	S/	7,210,946	6,114,442	3,877,006	3,795,784	3,507,639	-7,499,431
Valor presente flujo	S/	16,868,830					
Volumen facturado	m ³ /año		4,480,953	4,891,352	5,088,512	5,183,559	5,382,353
Vp volumen facturado	m ³	21,989,611					
CMP alcantarillado	S/m ³	0.7671					

^{1/} Incluye Impuesto predial, aporte por regulación e Impuesto a las Transacciones Financieras.

^{2/} Impuesto a la renta

Fuente: Modelo Tarifario EMSAPUNO S.A.

XII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

275. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el quinquenio regulatorio 2023-2027 para EMSAPUNO S.A., busca garantizar que las tarifas cubran los costos medios de mediano plazo de los servicios de agua potable y alcantarillado.

XII.1 FÓRMULA TARIFARIA

XII.1.1 Incrementos tarifarios base

276. La fórmula tarifaria base propuesta para EMSAPUNO S.A. correspondiente al quinquenio regulatorio 2023-2027, se presenta a continuación:

Cuadro N° 77: Fórmula tarifaria base para la localidad de Puno y Desaguadero

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,060) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,060) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,084) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,084) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Dónde:

- T₀: Tarifa media de la estructura tarifaria vigente.
- T₁: Tarifa media que corresponde al año 1.
- T₂: Tarifa media que corresponde al año 2.
- T₃: Tarifa media que corresponde al año 3.
- T₄: Tarifa media que corresponde al año 4.
- T₅: Tarifa media que corresponde al año 5.
- Φ: Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

277. Los incrementos tarifarios de 6% en el año dos y 8.4% en el año cuatro permitirán financiar: i) los costos incrementales de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados, iii) costos e inversiones para la implementación de: Mecanismos de Retribución por Servicios (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al cambio climático (ACC) y actualización del Plan de control de calidad (PCC) elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y Valores máximos admisibles (VMA).

XII.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMSAPUNO S.A.

XII.2.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

278. Durante el quinquenio regulatorio 2023-2027, se tiene previsto dos incrementos tarifarios base para los servicios de agua potable y alcantarillado para la localidad de Puno y Desaguadero en el segundo año regulatorio de 6% y en el cuarto año regulatorio de 8,4%.

279. El incremento tarifario base previsto para el segundo año regulatorio será aplicado en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.

280. El incremento tarifario base previsto para el cuarto año regulatorio será aplicado en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del tercer año regulatorio.
281. EMSAPUNO S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación del referido incremento tarifario. Asimismo, la verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EPS RIOJA S.A. a aplicar el incremento tarifario considerado en la fórmula tarifaria base.
282. La empresa prestadora podrá acceder al saldo del referido incremento tarifario base en los siguientes años del presente quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

XII.3 METAS DE GESTIÓN BASE

283. Las metas de gestión que tiene previsto alcanzar EMSAPUNO S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan la senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios.

Cuadro N° 78: Metas de gestión base a nivel EP

Metas de Gestión Base	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de Trabajo de la EP ¹	%	88	85	85	80	80
Porcentaje de avance financiero del programa de inversiones de la EP ²	%	65	73	84	92	100
Porcentaje de ejecución de la reserva del plan de control de calidad (PCC), programa de adecuación sanitaria (PAS) y Valores máximos admisibles (VMA)	%	27	45	63	82	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	9	27	61	91	100
Porcentaje de ejecución de la reserva de gestión de riesgos de desastres (GRD)	%	25	54	67	81	100

1/ Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, los devengados relacionados a las reservas y al programa de inversiones con recursos propios y transferencias financieras, laudos arbitrales y sentencias judiciales laborales), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar: el impuesto general a las ventas y el impuesto de promoción municipal).

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 79: Metas de gestión de la localidad de Puno

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de medidores de la EP	Número de Medidores	2 113	2 345			
Reemplazo de medidores de la EP	Número de Medidores	2 095	2 215	4 500	4 500	4 500
Continuidad de la EP	h/d	10	11	11	12	14
Presión de la EP	m.c.a.	21	21	21	21	21
Catastro Técnico de la EP	%	0	100	100	100	100
Catastro Comercial	%	0	100	100	100	100

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua no facturada de la EP	%	44	44	42	42	40

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cuadro N° 80: Metas de gestión de la localidad de Desaguadero

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Reemplazo de medidores de la EP	Número de Medidores	0	0	0	158	0
Continuidad de la EP	h/d	1	5	5	5	5
Catastro Comercial	%	0	0	0	50	100
Reemplazo de medidores de la EP	Número de Medidores	0	0	0	158	0

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XII.4 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVA

284. 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.

Fondo de inversiones

285. La determinación y gestión del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹⁶ y N° 004-2012-SUNASS-CD¹⁷.
286. En tal sentido, para el periodo regulatorio 2023-2027, se propone que para el financiamiento de su programa de inversiones EMSAPUNO S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo (sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal) con la finalidad de financiar el Programa de Inversiones para el referido quinquenio, según los porcentajes que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 81: Fondo de inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	8,0%
Año 2	8,0%
Año 3	10,0%
Año 4	12,0%
Año 5	13,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

¹⁶ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

¹⁷ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

287. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 12 del Reglamento General de Tarifas, el fondo de inversiones del nuevo quinquenio regulatorio contemplará los saldos disponibles del quinquenio regulatorio anterior. En tal sentido, el fondo de inversiones para el quinquenio regulatorio 2023-2027 de EMSAPUNO S.A. considera además el saldo del fondo de inversiones, Cuenta Única del Tesoro (como reposición al Fondo de Inversiones) y el saldo de las cuentas corrientes, a octubre de 2022, por un importe de S/ 16 236 861.
288. Dicho monto, considera el saldo de S/ 6 750 871 a octubre de 2022, que correspondiente a la transferencia financiera realizada por el OTASS por un importe S/ 8 519 282, aprobado mediante Resolución Directoral N° 000024-2021-OTASS-DE¹⁸.
289. Cabe indicar que, en el presente estudio tarifario no considera ciertos recursos como saldo de caja inicial para el Fondo de inversiones o reservas, lo cual no implica una validación o limitación a las acciones de supervisión de la SUNASS que correspondan.

Reservas

a) Para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

290. En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento¹⁹ y su reglamento, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSE).
291. En tal sentido, la SUNASS brindó asistencia técnica a EMSAPUNO S.A., elaborándose el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) como herramienta para el diseño de los MRSE. El presente estudio recoge los resultados del DHR para su incorporación dentro de la fórmula tarifaria, para lo cual se propone la conformación de una reserva que permita financiar el desarrollo de intervenciones por un monto total de S/ 428 329, para el quinquenio regulatorio 2023-2027, según como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 82: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

INTERVENCIÓN (En ámbito de cuenca Totorani)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Implementación de zanjas de infiltración para el control de erosión e infiltración en cuenca Totorani.			80 000	60 000		140 000
Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal	10 000	63 329	50 000	50 000		173 329
Fortalecimiento de capacidades para EPS EMSAPUNO S.A. y de los contribuyentes		10 000	12 000	20 000		42 000
Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)	30 000	2 000	2 000	2 000	2 000	38 000
Promoción y articulación de actividades económicas en el ámbito de la cuenca Totorani (manejo ganadero e implementación de cercos de protección)					35 000	35 000
TOTAL	40 000	75 329	144 000	132 000	37 000	428 329

¹⁸ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 19 de marzo de 2021.

¹⁹ Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 29 de diciembre de 2016.

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS.

292. Por lo tanto, se propone que, durante el quinquenio regulatorio, EMSAPUNO S.A. aporte mensualmente 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) a una cuenta exclusiva como Reserva para la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), según lo señalado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 83: Reserva para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE)

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,5%
Año 2	0,5%
Año 3	1,0%
Año 4	1,0%
Año 5	1,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

b) Para la formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

293. 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 reglamento²⁰, se ha previsto el desarrollo de intervenciones en la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) por un monto total de S/ 1 032 591, para el quinquenio regulatorio 2023-2027, según como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 84: Formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mejoramiento del sistema de dosificación de cloro en el reservorio Totorani (insumos y sistema de dosificación), de acuerdo al contenido microbiológico.	91 629					91 629
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en la captación Chimú (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14 808					14 808
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en planta de tratamiento de agua potable Aziruni	14 808					14 808

²⁰ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

(cambio de componentes y mantenimiento adecuado)						
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en el Reservorio – 02 (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	15 800					15 800
Reforzamiento y protección de talud del reservorio R – 01 (muro de protección)		163 376				163 376
Ubicación y determinación de zonas críticas para la rehabilitación del sistema de tuberías de aguas residuales.	9 169					9 169
Formulación e implementación de planes de fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo de desastres	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
Mantenimiento de la línea de conducción de la captación Cumi – Desaguadero				3 001		3 001
Elaboración de los planes de contingencia	50 000					50 000
Implementación de los planes de contingencia		68 132	70 000	80 000	81 868	300 000
Fondo de contingencia	40 000	40 000	40 000	40 000	90 000	250 000
TOTAL (Sin IGV) S/	260 214	295 508	134 000	147 001	195 868	1 032 591

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

294. Las inversiones y actividades indicadas en el cuadro anterior serían financiadas por la reserva para formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) del periodo regulatorio 2023-2027. Dicha reserva estaría conformada por el saldo inicial de S/ 1 117 921, a octubre de 2022, y 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° 85: Reserva para la formulación e implementación del plan de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático (GRD-ACC)

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,5%
Año 2	0,5%
Año 3	0,5%
Año 4	0,5%
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 EMSAPUNO S.A.

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

c) Para el Plan de Control de Calidad (PCC) y Programa de Adecuación Sanitaria (PAS)

295. En consideración a lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano²¹, se propone que EMSAPUNO S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la elaboración e implementación del plan de control de calidad (PCC) y elaboración del

²¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N°031-2010-SA.

Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) por un monto total de S/ 382 113, para el quinquenio regulatorio 2023-2027, según como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N°86: Ejecución del programa de inversiones asociado a la reserva de PCC, PAS y VMA (En Soles)

Descripción de los componentes	INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Personal técnico calificado para elaboración del PAS	14 000					14 000
Personal apoyo (asistente) para elaboración del PAS	7 200					7 200
Materiales para elaboración del PAS	913					913
Monitoreo de los parámetros (12 muestras) - Puno y Desaguadero*	80 000	40 000	40 000	40 000	40 000	240 000
Implementación de medidas PAS		30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
TOTAL (SIN IGV)	102 113	70 000	70 000	70 000	70 000	382 113

Fuente: Modelo tarifario de EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

296. Las actividades señaladas en el cuadro anterior serían financiadas por la reserva para Actualización del plan de control de calidad (PCC), elaboración del programa de adecuación sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA) del periodo regulatorio 2023-2027. La referida reserva estaría conformada 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° 87: Reserva para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores máximos Admisibles (VMA)

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	1,5%
Año 2	1,0%
Año 3	1,0%
Año 4	1,0%
Año 5	1,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

XIII. ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

297. 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.

XIII.1 ESTRUCTURAS TARIFARIAS VIGENTES

298. Las estructuras tarifarias vigentes para cada localidad es la publicada modificada mediante el memorándum Memorando N° 044-2022-EMSAPUNO/GG. EL cargo fijo mensual es de S/ 2,40 y es aplicado por igual en las dos localidades y usuarios.

Cuadro N°88: Estructura tarifaria vigente de la localidad de Puno

Categorías / clase	Rango de consumo (m ³ /mes)	Tarifa de agua potable (S/m ³)	Tarifa de alcantarillado (S/m ³)	Volumen asignado (m ³ /mes)
Social	0 a 10	1.4749	0.4597	16
	10 a más	2.0487	0.6392	
Doméstico	0 a 10	1.4749	0.4597	12,5
	10 a 20	1.5574	0.4860	
	20 a 25	3.1684	0.9876	
	25 a más	3.4711	1.0832	
Comercial	0 a 30	2.4206	0.7545	30
	30 a más	5.1621	1.6098	
Industrial	0 a 60	4.7115	1.4683	60
	60 a más	7.1033	2.2150	
Estatal	0 a 35	2.1534	0.6706	40 90 150
	35 a más	3.4711	1.0832	

Fuente: Comunicado N° 27-2022 de EMSAPUNO, publicado en julio de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°89: Estructura tarifaria vigente de la localidad de Desaguadero

Categorías / clase	Rango de consumo (m ³ /mes)	Tarifa de agua potables (S//m ³)	Tarifa de alcantarillado (S//m ³)	Volumen asignado (m ³ /mes)
Social	0 a más	0.4104	0.1228	16
	0 a 8	0.4104	0.1228	
Doméstico	8 a 16	0.5321	0.1583	13
	16 a más	1.2173	0.3649	
Comercial	0 a 16	0.5321	0.1583	16
	16 a más	1.2756	0.3838	
Industrial	0 a más	1.2756	0.3838	30
Estatal	0 a 16	0.5321	0.1583	16
	16 a más	1.2756	0.3838	

Fuente: Comunicado N° 27-2022 de EMSAPUNO, publicado en julio de 2022.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

XIII.2 CARGO FIJO

299. El cargo fijo calculado para EMSAPUNO S.A. 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, calculado a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Cargo fijo} = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{\text{Lectura} + \text{facturación} + \text{cobranza} + \text{catastro comercial}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{\text{Conexiones Activas}}{(1+r)^t}}$$

Donde: r = la tasa de descuento utilizada en el Plan Maestro Optimizado, WACC.

300. Una restricción fijada en el reglamento de regulación tarifaria es que el monto de cargo fijo no podrá exceder el 10% del promedio mensual de los últimos doce meses de los ingresos generados por los servicios de agua potable y alcantarillado. Debido a la pandemia se propone mantener el cargo fijo vigente aplicando la EPS.

XIII.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO

301. 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.
302. Asimismo, conforme establece el artículo 77 de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1280, y el artículo 182 de su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-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.
303. La implementación del SCF en la estructura tarifaria propuesta de EMSAPUNO comprendió el uso del Padrón General de Hogares PGH, del Sistema de Focalización de Hogares SISFOH, del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social MIDIS, una de las herramientas de focalización establecidas en la normativa del sector saneamiento vigente. En tal sentido, para la identificación de los usuarios beneficiarios o no beneficiarios del SCF se realizó el cruce de información de identidad de usuarios de la base comercial a diciembre de 2021 con información de identidad del PGH actualizados a febrero de 2022, siendo el documento nacional de identidad DNI la variable que permitió dicha identificación.
304. 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.
305. Por lo que, las estructuras tarifarias de EMSAPUNO S.A. se caracterizarán por lo siguiente:
- Subsidios cruzados focalizados sobre la base del Padrón General de Hogares PGH Sistema de Focalización de Hogares SISFOH.
 - 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.
 - Medidas de mejoramiento para el cumplimiento de los criterios de jerarquía de las tarifas.

XIII.3.1 Estructuras tarifarias propuestas

306. Teniendo en cuenta las estructuras tarifarias actuales, el reordenamiento tarifario y el sistema de subsidios cruzados focalizados aplicado, las estructuras tarifarias propuestas para EMSAPUNO S.A., son las siguientes:
307. **Cargo fijo (S//Mes): 2,6** se reajusta por efecto de la inflación de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Tarifas y se aplica a todos los usuarios de la localidad de Puno y Desaguadero.

Cuadro N°90: Estructura tarifaria propuesta para el primer año regulatorio para la localidad de Puno

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³ /mes)	Tarifa de agua potable (S//m ³)	Tarifa de alcantarillado (S//m ³)	Asignación de consumo (m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a 10	1.47	0.46	16
		10 a más	2.05	0.64	
	Domestico	0 a 10	1.50	0.46	Por horas de abastecimiento
		10 a 20	1.56	0.49	
		20 a 25	3.17	0.99	
	25 a más	3.47	1.08		
No Residencial	Comercial y otros	0 a 30	2.42	0.75	30
		30 a más	5.16	1.61	
	Industrial	0 a 60	4.71	1.47	60
		60 a más	7.10	2.22	
	Estatal	0 a 35	2.15	0.67	60
35 a más		3.47	1.08		

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de la localidad de Puno

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Asignación máxima de consumo según horas diarias de abastecimiento para la localidad de Puno

Categoría	Volumen asignado (m ³ /mes)	
	Menos de 4 horas/día	De 4 a más horas/día
Doméstico	8	12.5

308. Asimismo, 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 10 m³ en el caso de la localidad de Puno, sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), del inicio del año regulatorio correspondiente, según el siguiente cuadro:

Cuadro N°91: Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable Localidad de Puno

Categoría	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 10	0.980
Segundo año regulatorio	0 a 10	0.960
Cuarto año regulatorio	0 a 10	0.940

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de la localidad de Puno

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

Cuadro N°92: Estructura tarifaria propuesta para el primer año regulatorio para la localidad de Desaguadero

Clase	Categoría	Rango de consumo (m ³ /mes)	Tarifa de agua potable (S//m ³)	Tarifa de alcantarillado (S//m ³)	Asignación de consumo (m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a más	0.41	0.12	16
	Domestico	0 a 8	0.42	0.12	13
		8 a 16	0.53	0.16	
		16 a más	1.22	0.36	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 16	0.53	0.16	16
		16 a más	1.28	0.38	
	Industrial	0 a más	1.28	0.38	30
		0 a 16	0.53	0.16	
	Estatal	0 a 16	0.53	0.16	16
		16 a más	1.28	0.38	

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de la localidad de Desaguadero

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

309. Para la localidad de Desaguadero no se propone cambios en la asignación de consumo debido al bajo nivel de micro medición (9,9%).
310. Asimismo, 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 en el caso de la localidad de Desaguadero, sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), del inicio del año regulatorio correspondiente, según el siguiente cuadro:

Cuadro N°93: Factor de ajuste aplicable a la tarifa de agua potable Localidad de Desaguadero

Categoría	Rango (m ³)	Factor de ajuste
Primer año regulatorio	0 a 8	0.980
Segundo año regulatorio	0 a 8	0.960
Cuarto año regulatorio	0 a 8	0.940

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de la localidad de Desaguadero

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria

311. Finalmente, para ambas localidades, en los casos que, por primera vez, corresponda instalar el medidor en una conexión domiciliar existente y el usuario se oponga a dicha instalación, se considerará un volumen a facturar (VAF) equivalente al doble de la asignación correspondiente, según su categoría. Si transcurridos 2 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 Saneamiento.

XIII.3.2 Consideraciones sobre la estructura tarifaria de la localidad de Puno

312. Las estructuras tarifarias vigentes mantienen un rezago del cumplimiento de los criterios de jerarquía establecidos en el Reglamento General de Tarifas. Por lo que, EMSAPUNO S.A. debe considerar lo siguiente:

Segundo año regulatorio

EMSAPUNO S.A. en el ciclo de facturación inmediatamente posterior al inicio del segundo año regulatorio, deberá aplicar de manera automática a las estructuras tarifarias vigente al inicio del segundo año regulatorio las siguientes actualizaciones:

- a) Las tarifas de agua potable y alcantarillado de la categoría doméstico del segundo rango (10 a 20 m³) serán iguales a las tarifas de la categoría social del segundo rango (10 a más) multiplicadas por factor de 0.85.
- b) Las tarifas de agua potable y alcantarillado correspondientes al primer rango (0 a 35 m³) de la categoría estatal serán iguales a las tarifas del primer rango (30 a más) de la categoría comercial.
- c) Las tarifas de agua potable y alcantarillado correspondientes al segundo rango (35 a más) de la categoría estatal serán iguales a las tarifas del segundo rango (30 a más) de la categoría comercial multiplicado por el factor 0.83.

Tercer año regulatorio

EMSAPUNO S.A. en el ciclo de facturación inmediatamente posterior al inicio del tercer año regulatorio, deberá aplicar de manera automática a las estructuras tarifarias vigentes al inicio del tercer año regulatorio, las siguientes actualizaciones:

- a) Las tarifas de agua potable y alcantarillado de la categoría doméstico del segundo rango (10 a 20 m³) serán iguales a las tarifas de la categoría social del segundo rango (10 a más m³).
- b) Las tarifas de agua potable y alcantarillado correspondientes al segundo rango (35 a más) de la categoría estatal serán iguales a las tarifas del segundo rango (30 a más) de la categoría comercial.

Cuarto año regulatorio

EMSAPUNO S.A. 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:

- Las tarifas de agua potable y alcantarillado correspondientes al tercer rango (20 a 25 m³) de la categoría doméstica serán iguales a las tarifas del cuarto rango (25 a más) de la categoría doméstica. En este sentido, a partir del inicio del cuarto año regulatorio, la categoría doméstica tendrá solo 3 rangos, siendo el primer rango de 0 a 10 m³, el segundo rango de 10 m³ a 20 m³, y el tercer rango de 20 m³ a más.

XIII.3.3 Determinación del importe a facturar

XIII.3.3.1 Determinación del importe a facturar para la localidad de Puno

313. 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 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 10 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

b. A los usuarios de la categoría doméstico, se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo con el procedimiento siguiente:

b.1. No Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (20 a 25 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 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.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del cuarto rango (más de 25m³) se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m³ y 20 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen comprendido entre 20 m³ hasta 25 m³ y, iv) tarifa correspondiente al cuarto rango por el volumen en exceso de 25 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 10 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 (10 a 20 m³), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (20 a 25 m³), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 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.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del cuarto rango (más de 25m³) se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 10 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 10 m³ y 20 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen comprendido entre 20 m³ hasta 25 m³ y, iv) tarifa correspondiente al cuarto rango por el volumen en exceso de 25m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

c. A los usuarios de la categoría 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 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 60 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 60 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 60 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 60 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- e. **A los usuarios de la categoría estatal**, 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 35 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 35 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 35 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 35 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
314. **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.

XIII.3.3.2 Determinación del importe a facturar para la localidad de Desaguadero

315. 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 e industrial** se le aplicará las tarifas establecidas a todo el volumen consumido.
- b. **A los usuarios de la categoría doméstico** se le 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 16 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 16 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 16 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 16 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 16 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 16 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 16 m³, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 16 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

c. **A los usuarios de la categoría comercial y otros y; categoría estatal**, 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 16 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 16 m³), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 16 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 16 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

316. **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.

317. Finalmente, la empresa dará a conocer a los usuarios de las localidades de Puno y Desaguadero 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).

XIII.3.4 Consideraciones para la implementación de los subsidios cruzados

318. EMSAPUNO S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio.

XIII.3.4.1 Mecanismos para minimizar errores de exclusión

319. A fin de minimizar posibles errores de exclusión, aquellos hogares que consideran que, dada su condición socioeconómica, deberían acceder al beneficio establecido para dicho estrato,

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, EMSAPUNO S.A. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.

320. 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 EMSAPUNO S.A. para acceder al beneficio en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.
321. Respecto a los dos párrafos anteriores, los usuarios podrán solicitar el acceso al beneficio establecido siempre y cuando la dirección de la unidad de uso corresponda a la de la vivienda registrada en su CSE.
322. 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, EMSAPUNO S.A. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

XIII.3.4.2 Mecanismos para minimizar errores de inclusión

323. En caso EMSAPUNO S.A. considere que algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido en la presente resolución no cumple con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el SISFOH lo declare así. EMSAPUNO S.A. podrá realizar la consulta correspondiente a la SUNASS, para que en coordinación con el SISFOH del MIDIS, respecto del hogar que cuente con CSE de no pobre otorgada por dicho sistema.
324. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EMSAPUNO S.A. podrá solicitar a la SUNASS, en coordinación con el SISFOH del MIDIS, la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte de la SUNASS o del MIDIS, EMSAPUNO S.A. no podrá retirar el beneficio.
325. De confirmarse la condición del usuario como pobre o pobre extremo, este mantendrá dicha condición a menos que cambie su clasificación con relación a los Planos Estratificados o el PGH.
326. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EMSAPUNO S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

XIII.3.4.3 Sobre la actualización de la relación de usuarios beneficiarios de la categoría doméstico

327. 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 EMSAPUNO S.A., los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, y iii) usuarios de EMSAPUNO S.A. que pierden el beneficio en función a la CSE.

328. EMSAPUNO S.A. deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria.

XIII.4 IMPACTO TARIFARIO

329. En los siguientes cuadros se resumen los impactos en la facturación mensual de los usuarios de las cinco categorías, como consecuencia de la aplicación de las estructuras tarifarias propuestas para el primer año regulatorio–correspondiente al reordenamiento tarifario e implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados.

XIII.4.1 Impacto tarifario para localidad de Puno

Cuadro N° 94: Impacto tarifario en usuarios asignados de todas las categorías de Puno

Categoría	Asignación de consumo Actual m ³ /mes	Asignación de consumo propuesto m ³ /mes	Facturación actual S/ incl. IGV	Facturación propuesta S/ incl. IGV	Variación (S/)	variación (%)
Social	16	16	44.9	44.9	0.0	0.0%
Domestico no beneficiario	12,5	12,5	33.1	33.4	0.3	1.1%
Domestico beneficiario	12,5	12,5	33.1	33.1	0.0	0.0%
Comercial	30	30	115.4	115.4	0.0	0.0%
Industrial	60	60	440.6	440.6	0.0	0.0%
Estatual	90	60	415.2	254.0	-161.2	-38.8%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

330. Las variaciones negativas de la facturación de los servicios en la categoría estatal se deben a la reducción de la asignación de consumo de 90 m³ a 60 m³.

Cuadro N° 95: Impacto tarifario en usuarios sociales de la localidad de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	Variación (%)
5	14.4	14.4	0.0	0%
10	25.8	25.8	0.0	0%
15	41.7	41.7	0.0	0%
20	57.6	57.6	0.0	0%
25	73.4	73.4	0.0	0%
30	89.3	89.3	0.0	0%
35	105.1	105.1	0.0	0%
40	121.0	121.0	0.0	0%
45	136.9	136.9	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 96: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	14.4	14.6	0.2	1%
6	16.7	16.9	0.2	1%
7	19.0	19.2	0.2	1%
8	21.3	21.6	0.3	1%
9	23.6	23.9	0.3	1%

10	25.8	26.2	0.3	1%
11	28.3	28.6	0.3	1%
12	30.7	31.0	0.3	1%
13	33.1	33.4	0.3	1%
14	35.5	35.8	0.3	1%
15	37.9	38.3	0.3	1%
20	50.0	50.3	0.3	1%
25	74.5	74.8	0.3	0%
30	101.4	101.7	0.3	0%
40	155.1	155.4	0.3	0%
50	208.8	209.2	0.3	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 97: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	14.4	14.4	0.0	0%
6	16.7	16.7	0.0	0%
7	19.0	19.0	0.0	0%
8	21.3	21.3	0.0	0%
9	23.6	23.6	0.0	0%
10	25.8	25.8	0.0	0%
11	28.3	28.3	0.0	0%
12	30.7	30.7	0.0	0%
13	33.1	33.1	0.0	0%
14	35.5	35.5	0.0	0%
15	37.9	37.9	0.0	0%
20	50.0	50.0	0.0	0%
25	74.5	74.5	0.0	0%
30	101.4	101.4	0.0	0%
40	155.1	155.1	0.0	0%
50	208.8	208.8	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 98: Impacto tarifario en usuarios comerciales de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	21.8	21.8	0.0	0%
10	40.5	40.5	0.0	0%
15	59.2	59.2	0.0	0%
20	78.0	78.0	0.0	0%
25	96.7	96.7	0.0	0%
30	115.4	115.4	0.0	0%
35	155.4	155.4	0.0	0%
40	195.3	195.3	0.0	0%
45	235.3	235.3	0.0	0%
50	275.2	275.2	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 99: Impacto tarifario en usuarios industriales de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	39.5	39.5	0.0	0%
10	75.9	75.9	0.0	0%
15	112.4	112.4	0.0	0%
20	148.9	148.9	0.0	0%
25	185.3	185.3	0.0	0%
30	221.8	221.8	0.0	0%
35	258.2	258.2	0.0	0%
40	294.7	294.7	0.0	0%
45	331.2	331.2	0.0	0%
50	367.6	367.6	0.0	0%
60	440.6	440.6	0.0	0%
70	550.5	550.5	0.0	0%
80	660.5	660.5	0.0	0%
90	770.4	770.4	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 100: Impacto tarifario en usuarios estatales de Puno

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	19.7	19.7	0.0	0%
10	36.3	36.3	0.0	0%
15	53.0	53.0	0.0	0%
20	69.7	69.7	0.0	0%
25	86.3	86.3	0.0	0%
30	103.0	103.0	0.0	0%
35	119.7	119.7	0.0	0%
40	146.5	146.5	0.0	0%
45	173.4	173.4	0.0	0%
50	200.3	200.3	0.0	0%
60	254.0	254.0	0.0	0%
70	307.7	307.7	0.0	0%
80	361.5	361.5	0.0	0%
90	415.2	415.2	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

XIII.4.2 Impacto tarifario para localidad de Desaguadero

Cuadro N° 101: Impacto tarifario en usuarios asignados de todas las categorías de Desaguadero

Categoría	Asignación de consumo Actual	Asignación de consumo propuesto	Facturación actual	Facturación propuesta	Variación (S/)	variación (%)
Social	16	16	13.1	13.1	0.0	0%
Doméstico beneficiario	13	13	12.1	12.1	0.0	0%
Doméstico no beneficiario	13	13	12.1	12.2	0.1	1%
Comercial	16	16	16.1	16.1	0.0	0%
Industrial	30	30	61.8	61.8	0.0	0%
Estatal	16	16	16.1	16.1	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

331. No se modifican los niveles de asignación de consumo de ninguna categoría, debido al bajo nivel de micro medición de los usuarios de la localidad de Desaguadero.

Cuadro N° 102: Impacto tarifario en usuarios sociales de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
10	9.3	9.3	0.0	0%
20	15.6	15.6	0.0	0%
30	21.9	21.9	0.0	0%
40	28.2	28.2	0.0	0%
50	34.5	34.5	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 103: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	6.2	6.2	0.0	5
6	6.8	6.9	0.1	6
7	7.4	7.5	0.1	7
8	8.1	8.1	0.1	8
9	8.9	8.9	0.1	9
10	9.7	9.8	0.1	10
11	10.5	10.6	0.1	11
12	11.3	11.4	0.1	12
13	12.1	12.2	0.1	13
14	12.9	13.0	0.1	14
15	13.8	13.8	0.1	15
20	22.0	22.1	0.1	20
25	31.4	31.5	0.1	25
30	40.7	40.8	0.1	30
40	59.4	59.5	0.1	40
50	78.0	78.1	0.1	50

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 104: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	6.2	6.2	0.0	0%
6	6.8	6.8	0.0	0%
7	7.4	7.4	0.0	0%
8	8.1	8.1	0.0	0%
9	8.9	8.9	0.0	0%
10	9.7	9.7	0.0	0%
11	10.5	10.5	0.0	0%
12	11.3	11.3	0.0	0%
13	12.1	12.1	0.0	0%
14	12.9	12.9	0.0	0%
15	13.8	13.8	0.0	0%
20	22.0	22.0	0.0	0%
25	31.4	31.4	0.0	0%

30	40.7	40.7	0.0	0%
40	59.4	59.4	0.0	0%
50	78.0	78.0	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

332. Las variaciones negativas resultantes de la diferencia entre la facturación propuesta y facturación actual se deben a la aplicación del factor de ajuste por la implementación del subsidio cruzado focalizado.

Cuadro N° 105: Impacto tarifario en usuarios comerciales de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	7.1	7.1	0.0	0%
10	11.2	11.2	0.0	0%
15	15.2	15.2	0.0	0%
20	19.3	19.3	0.0	0%
25	23.4	23.4	0.0	0%
30	27.5	27.5	0.0	0%
35	37.3	37.3	0.0	0%
40	47.0	47.0	0.0	0%
45	56.8	56.8	0.0	0%
50	66.6	66.6	0.0	0%
55	76.4	76.4	0.0	0%
60	86.2	86.2	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 106: Impacto tarifario en usuarios industriales de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	12.8	12.8	0.0	0%
10	22.6	22.6	0.0	0%
15	32.4	32.4	0.0	0%
20	42.2	42.2	0.0	0%
25	52.0	52.0	0.0	0%
30	61.8	61.8	0.0	0%
35	71.6	71.6	0.0	0%
40	81.3	81.3	0.0	0%
45	91.1	91.1	0.0	0%
50	100.9	100.9	0.0	0%
60	120.5	120.5	0.0	0%
5	12.8	12.8	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

Cuadro N° 107: Impacto tarifario en usuarios estatales de Desaguadero

Volumen m ³	Facturación actual (S/ inc. IGV)	Facturación propuesta (S/ inc. IGV)	variación S/	variación (%)
5	7.1	7.1	0.0	0%
10	11.2	11.2	0.0	0%
15	15.2	15.2	0.0	0%

20	23.9	23.9	0.0	0%
25	33.7	33.7	0.0	0%
30	43.5	43.5	0.0	0%
35	53.3	53.3	0.0	0%
40	63.0	63.0	0.0	0%
45	72.8	72.8	0.0	0%
50	82.6	82.6	0.0	0%

Nota: El impacto tarifario solo incluye a usuarios medidos y no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EMSAPUNO S.A.

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

XIII.4.3 Análisis de la capacidad de pago de los usuarios domésticos

333. El gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico, por la tarifa de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, no supera el 5% de sus gastos mensuales, acuerdo con la ENAHO 2021²². 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. En el caso de los usuarios de la localidad de Puno cubre hasta el segundo rango de consumo y en el caso de la localidad de Desaguade cubre los tres rangos de consumo.

1) Análisis de capacidad de pago de usuarios domésticos según su nivel del gasto familiar

Cuadro N° 108: Capacidad de pago de usuarios domésticos no beneficiarios de Puno

Percentil	Gasto mensual ^{1/} (S/)	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
		Primer rango (0 – 10 m ³)	Segundo rango (10 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	403	3.65%	8.68%	15.77%
20%	509	2.89%	6.88%	12.51%
30%	658	2.23%	5.32%	9.67%
40%	832	1.77%	4.21%	7.64%
50%	1,006	1.46%	3.48%	6.33%
60%	1,205	1.22%	2.91%	5.28%
70%	1,443	1.02%	2.43%	4.41%
80%	1,758	0.84%	1.99%	3.62%
90%	2,441	0.60%	1.43%	2.61%
Promedio	1,242	1.18%	2.82%	5.12%

1/ Gastos al nivel del departamento de Puno

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2021 y proyecto de Estudio Tarifario

Cuadro N° 109: Capacidad de pago de usuarios domésticos beneficiarios de Puno

Percentil	Gasto mensual ^{1/} (S/)	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
		Primer rango (0 – 10 m ³)	Segundo rango (10 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	403	3.20%	8.21%	15.65%
20%	509	2.54%	6.51%	12.41%
30%	658	1.96%	5.03%	9.59%
40%	832	1.55%	3.98%	7.58%
50%	1,006	1.28%	3.29%	6.28%

²² Se considera los gastos promedio a nivel de departamento de Puno, debido a que la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) permite inferencia a ese nivel.

60%	1,205	1.07%	2.75%	5.24%
70%	1,443	0.89%	2.29%	4.37%
80%	1,758	0.73%	1.88%	3.59%
90%	2,441	0.53%	1.36%	2.59%
Promedio	1,242	1.04%	2.67%	5.08%

1/ Gastos al nivel del departamento de Puno

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2021 y proyecto de Estudio Tarifario

Cuadro N° 110: Capacidad de pago de usuarios domésticos no beneficiarios de Desaguadero

Percentil	Gasto mensual ^{1/} (S/)	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
		Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 16 m ³)	Tercer rango (16 m ³ – más)
10%	403	1.46%	3.00%	4.79%
20%	509	1.16%	2.38%	3.80%
30%	658	0.90%	1.84%	2.93%
40%	832	0.71%	1.45%	2.32%
50%	1,006	0.59%	1.20%	1.92%
60%	1,205	0.49%	1.00%	1.60%
70%	1,443	0.41%	0.84%	1.34%
80%	1,758	0.34%	0.69%	1.10%
90%	2,441	0.24%	0.50%	0.79%
Promedio	1,242	0.48%	0.97%	1.55%

1/ Gastos al nivel del departamento de Puno

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2021 y proyecto de Estudio Tarifario

Cuadro N° 111: Capacidad de pago de usuarios domésticos beneficiarios de Desaguadero

Percentil	Gasto mensual ^{1/} (S/)	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento ^{2/} :		
		Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 16 m ³)	Tercer rango (16 m ³ – más)
10%	403	1.44%	2.98%	13.22%
20%	509	1.14%	2.36%	10.48%
30%	658	0.88%	1.82%	8.10%
40%	832	0.70%	1.44%	6.40%
50%	1,006	0.58%	1.19%	5.30%
60%	1,205	0.48%	1.00%	4.42%
70%	1,443	0.40%	0.83%	3.69%
80%	1,758	0.33%	0.68%	3.03%
90%	2,441	0.24%	0.49%	2.18%
Promedio	1,242	0.47%	0.97%	4.29%

1/ Gastos al nivel del departamento de Puno

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 20201 y proyecto de Estudio Tarifario

XIV. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

334. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de EMSAPUNO S.A. para el quinquenio regulatorio 2023-2027.

XIV.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMSAPUNO S.A.

335. De acuerdo con las proyecciones de los estados de resultados integrales de EMSAPUNO, se prevé que durante el segundo y tercer año regulatorio se obtendrán pérdidas, no obstante, al término del quinto año regulatorio se espera una utilidad neta de S/ 633 584, mostrando así una perspectiva de mejora de la situación económica.

Cuadro N° 112: Proyección de los Estados de Resultados
(En soles)

Estados de Resultados Integrales proyectado	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Ingresos operacionales	15,107,842	16,867,395	17,306,749	18,745,520	19,217,717
Cargo fijo	1,316,521	1,352,365	1,388,190	1,424,023	1,459,860
Facturación cargo variable	12,112,746	13,830,390	14,228,767	15,627,814	16,060,832
Otros Ingresos de Facturación	191,074	197,140	202,285	206,175	209,520
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	1,487,501	1,487,500	1,487,506	1,487,507	1,487,505
Costos operacionales	8,115,655	9,030,068	9,282,731	9,356,900	9,466,292
Costos operacionales	6,628,154	7,542,568	7,795,225	7,869,393	7,978,787
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	1,487,501	1,487,500	1,487,506	1,487,507	1,487,505
Utilidad bruta	6,992,187	7,837,327	8,024,018	9,388,620	9,751,425
Gastos administrativos	4,996,023	5,107,523	5,205,765	5,313,412	5,410,931
Gastos de admiración y ventas	4,730,273	4,820,208	4,909,323	4,997,715	5,085,434
Impuestos y contribuciones	265,750	287,315	296,442	315,697	325,497
EBITDA	1,996,164	2,729,804	2,818,253	4,075,208	4,340,494
Depreciación activos fijos - actuales	1,911,176	1,911,176	1,873,968	1,873,968	1,873,968
Depreciación activos fijos - nuevos	0	224,580	367,834	461,377	562,701
Depreciación activos institucionales	0	816,047	1,019,182	1,166,369	1,256,436
Provisiones de cartera	12,261	10,126	7,809	5,317	5,397
Utilidad operacional	72,727	-232,125	-450,540	568,177	641,992
Otros ingresos y egresos	325,653	59,245	72,330	75,119	95,154
Ingresos intereses excedentes	325,653	59,245	72,330	75,119	95,154
Utilidad antes de impuestos	398,380	-172,880	-378,210	643,296	737,146
Utilidad neta	398,380	-172,880	-378,210	643,296	737,146

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S. A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XIV.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMSAPUNO S.A.

336. Al término del periodo regulatorio, el valor total de los activos sería de S/ 118,54 millones, como consecuencia de la ejecución de inversiones y a una mayor proporción en los niveles de cuentas por cobrar estimada.

Cuadro N° 113: Proyección de estado de situación financiera EMSAPUNO

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	117,674,386	117,501,506	117,123,294	117,766,588	118,503,734
Disponible	5,924,471	7,232,975	7,511,856	9,515,401	11,979,009
Caja mínima	1,135,843	1,236,278	1,270,455	1,286,711	1,306,422
Excedente	4,788,629	5,996,697	6,241,401	8,228,690	10,672,587
Cartera comercial	2,057,578	2,119,115	2,166,589	2,201,515	2,237,466

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Otros activos corrientes	13,354,946	12,631,021	12,631,021	12,631,021	12,631,021
Activos fijos	96,337,392	95,518,395	94,813,828	93,418,651	91,656,237
Pasivos	142,766,255	142,766,255	142,766,255	142,766,255	142,766,255
Cuentas pagar	142,766,255	142,766,255	142,766,255	142,766,255	142,766,255
Patrimonio	-25,091,869	-25,264,749	-25,642,961	-24,999,667	-24,262,521
Capital social y exc . reevaluación	34,914,663	34,914,663	34,914,663	34,914,663	34,914,663
Utilidad del ejercicio	398,379	-172,881	-378,211	643,294	737,146
Utilidad acumulado ejercicios anteriores	-60,404,911	-60,006,532	-60,179,412	-60,557,624	-59,914,330
Donaciones agua	0	0	0	0	0
Donaciones brutas	0	0	0	0	0
Donaciones alcantarillado	0	0	0	0	0
Donaciones brutas	0	0	0	0	0
Pasivos y patrimonio	117,674,386	117,501,506	117,123,294	117,766,588	118,503,734

Fuente: Modelo Tarifario de EMSAPUNO S. A.

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

XV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

337. 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 domiciliaria existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.
 - d) **Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliaria:** corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.
 - e) **Factibilidad de servicio:** procedimiento que establece la posibilidad de dotar de servicio de agua potable y alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución o recolección existente. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.
 - f) **Cierre de conexiones domiciliarias:** implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario, del servicio de agua potable hacia el predio, a través del toponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
 - g) **Reapertura de conexiones domiciliarias:** se refiere a la habilitación por cancelación de deuda o a solicitud del usuario, del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio.
 - h) **Revisión y aprobación de proyectos:** está referida a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Construcciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.
 - i) **Supervisión de obras:** corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Construcción y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.
338. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios, los cuales son obtenidos mediante un estudio de mercado que la realiza la empresa en sus respectivas localidades.
339. EMSAPUNO 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.

340. El detalle de los precios de los servicios colaterales se puede muestra en el Anexo I.

XVI. CONCLUSIONES

341. La fórmula tarifaria propuesta establece incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado de 6.0% y 8.4% para el segundo y cuarto año regulatorio, respectivamente para las localidades administradas por EMSAPUNO S.A. Estos incrementos previstos en el quinquenio regulatorio proveerán a la EPS de los recursos necesarios para cubrir los costos de operación y mantenimiento, inversiones, entre otros.
342. El programa de inversiones total de EMSAPUNO S.A. para el quinquenio regulatorio 2023-2027 asciende a S/ 22.8 millones. De este monto, S/ 21.2 millones corresponde a inversiones financiadas con recursos propios para los servicios de agua y alcantarillado con el fondo de inversiones; S/ 1.0 millones corresponde a reservas para financiar la gestión de riesgo de desastres (GRD) y adaptación del cambio climático (ACC); S/0.4 millones a reservas orientadas a la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE) y S/0.1 millones corresponde a reservas a financiar el plan de control de calidad (PCC), programa de adecuación sanitaria (PAS) e implementación de los Valores máximos admisibles (VMA).
343. El presente estudio establece que la empresa constituya un fondo de inversión para financiar: i) inversiones con recursos propios y reservas para financiar ii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), iii) formulación e implementación del plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) y iv) la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración e implementación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los valores máximos admisibles (VMA).
344. En el marco de los lineamientos del reordenamiento tarifario se propone estructuras tarifarias que contemplan el principio de equidad social, por lo que primer rango de consumo de la categoría doméstica recoge las características de consumo que permite satisfacer las necesidades básicas.
345. Las estructuras tarifarias para el primer año regulatorio contemplarán el esquema de subsidios cruzados focalizados, basados en el uso de la clasificación socioeconómica otorgada por el SISFOH, que contribuyen a una mejor focalización de los subsidios. Su implementación permitirá beneficiar a aquellos usuarios que se encuentran en condiciones de mayor vulnerabilidad socioeconómica.
346. Finalmente, el presente estudio le otorga a la empresa una nueva escala de costos por servicios colaterales de acuerdo con la normativa.

XVII. ANEXOS**Anexo I: Determinación de los costos máximos de las actividades que comprenden los servicios colaterales**

N°	Actividades de servicios colaterales	Unidad	Especificación	C.U.
01.	CORTE Y ROTURA			
01.01	Corte y rotura de pavimento rígido para conexión de agua potable	m2	Concreto f'c = 210 kg/cm2, espesor E = 20 cm y sub base = 20 cm	76.59
01.02	Corte y rotura de pavimento rígido para conexión de alcantarillado	m2	Concreto f'c = 210 kg/cm2, espesor E = 20 cm y sub base = 20 cm	76.59
01.03	Corte y rotura de pavimento flexible para conexión de agua potable	m2	Asfalto flexible, espesor = 5 cm, base = 20 cm y sub base = 20 cm	51.07
01.04	Corte y rotura de pavimento flexible para conexión de alcantarillado	m2	Asfalto flexible, espesor = 5 cm, base = 20 cm y sub base = 20 cm	51.07
01.05	Corte y rotura de vereda de concreto para conexión de agua potable	m2	Concreto f'c = 140 kg/cm2, espesor E = 10 cm	42.66
01.06	Corte y rotura de vereda de concreto para conexión de alcantarillado	m2	Concreto f'c = 140 kg/cm2, espesor E = 10 cm	42.66
02.	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO Y VEREDA			
02.01	Reposición de pavimento flexible inc. Base granular para conexión de agua potable	m2	Asfalto flexible, espesor = 5 cm, base = 20 cm y sub base = 20 cm	100.43
02.02	Reposición de pavimento flexible inc. Base granular para conexión de alcantarillado	m2	Asfalto flexible, espesor = 5 cm, base = 20 cm y sub base = 20 cm	100.43
02.03	Reposición de pavimento rígido inc. Base granular para conexión de agua	m2	Concreto f'c = 210 kg/cm2, espesor E = 20 cm y sub base = 20 cm	88.90
02.04	Reposición de pavimento rígido inc. Base granular para conexión de alcantarillado	m2	Concreto f'c = 210 kg/cm2, espesor E = 20 cm y sub base = 20 cm	88.9
02.05	Reposición de vereda de concreto para conexión de agua potable	m2	Concreto f'c = 140 kg/cm2, espesor E = 10 cm	42.96
02.06	Reposición de vereda de concreto para conexión de alcantarillado	m2	Concreto f'c = 140 kg/cm2, espesor E = 10 cm	42.96
02.07	Eliminación de material excedente	m3	Con cargador retroexcavadora	28.96
03.	EXCAVACIÓN Y REFINE DE ZANJA			
03.01	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno normal	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	10.81
03.02	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno normal	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	11.26
03.03	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno normal	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	11.78
03.04	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno conglomerado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	17.75
03.05	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno conglomerado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	18.79
03.06	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno conglomerado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	20.91
03.07	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno semirocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	19.06
03.08	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno semirocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	20.58
03.09	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno semirocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	22.74
03.10	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno rocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	173.16
03.11	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno rocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	188.09
03.12	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno rocoso	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	212.02
03.13	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno saturado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	18.37
03.14	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno saturado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	19.87
03.15	Excavación y refine de zanja para conexión de agua potable para terreno saturado	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	21.97

03.16	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno normal	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	12.47
03.17	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno normal	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	13.09
03.18	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno normal	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	13.79
03.19	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno conglomerado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	19.34
03.20	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno conglomerado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	20.91
03.21	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno conglomerado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	23.15
03.22	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno semirocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	21.60
03.23	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno semirocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	22.74
03.24	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno semirocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	24.92
03.25	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno rocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	207.80
03.26	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno rocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	230.88
03.27	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno rocoso	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	259.73
03.28	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno saturado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	20.15
03.29	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno saturado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	21.65
03.30	Excavación y refino de zanja para conexión de alcantarillado para terreno saturado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	23.79
04.	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA			
04.01	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión agua potable	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,20 m	15.10
04.02	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión agua potable	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	16.76
04.03	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión agua potable	m	Para ancho = 60 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	18.84
04.04	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión alcantarillado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 1,50 m	21.51
04.05	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión alcantarillado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,00 m	25.07
04.06	Relleno y compactación de zanja con material propio para conexión alcantarillado	m	Para ancho = 80 cm, largo = 1,00 m y profundidad = 2,50 m	30.07
05.	TENDIDO DE TUBERÍA			
05.01	Tendido de tubería para conexión de agua potable de DN 15 mm (1/2")	m	Tubería de HDPE con cama de apoyo y tubería de forro PVC 2"	13.87
05.02	Tendido de tubería para conexión de agua potable de DN 20 mm (3/4")	m	Tubería de HDPE con cama de apoyo y tubería de forro PVC 2"	15.71
05.03	Tendido de tubería para conexión de agua potable de DN 25 mm (1")	m	Tubería de HDPE con cama de apoyo y tubería de forro PVC 3"	22.36
05.04	Tendido de tubería para conexión de agua potable de DN 63 mm (2")	m	Tubería de HDPE con cama de apoyo y tubería de forro PVC 4"	38.19
05.05	Tendido de tubería para conexión de alcantarillado de DN 160 mm (6")	m	Tubería de PVC con cama de apoyo	35.00
06.	INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXION Y EMPALME A LA RED			
06.01	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 15 mm (1/2") en red de DN 110 mm (4")	240.34
06.02	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 20 mm (3/4") en red de DN 110 mm (4")	269.20
06.03	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 25 mm (1") en red de DN 110 mm (4")	334.10
06.04	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 63 mm (2") en red de DN 110 mm (4")	512.43
06.05	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 15 mm (1/2") en red de DN 90 mm (3")	230.70

06.06	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 20 mm (3/4") en red de DN 90 mm (3")	266.28
06.07	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 25 mm (1") en red de DN 90 mm (3")	331.01
06.08	Instalación de caja de medidor y empalme a red de agua potable	und	Para conexión de DN 63 mm (2") en red de DN 90 mm (3")	510.12
06.09	Instalación de caja de registro y empalme a red de alcantarillado	und	Para conexión de DN 160 mm (6") en red de DN 200 mm (8")	240.99
07. RETIRO DE ACCESORIOS O CONEXIONES				
07.01	Retiro de accesorios en caja de medidor para conexiones de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	3.65
07.02	Retiro de conexión domiciliar de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	76.93
07.03	Retiro de conexión domiciliar de alcantarillado	und	Para conexiones de DN 160 mm (6")	97.52
07.04	Retiro de caja de medidor para conexión de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	43.85
07.05	Retiro de caja de registro para conexión de alcantarillado	und	Para conexiones de DN 160 mm (6")	51.15
08. CIERRES				
08.01	Cierre simple de servicio de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	23.98
08.02	Cierre drástico de servicio de agua potable con dispositivo intrusivo y llave flexible	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	72.88
08.03	Cierre de servicio de alcantarillado en conexión domiciliar	und	Para conexiones de DN 160 mm (6")	34.06
09. REAPERTURAS				
09.01	Reapertura por cierre simple de servicio de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	22.98
09.02	Reapertura por cierre drástico de servicio de agua potable	und	Para conexiones de DN 15 mm (1/2") hasta 63 mm (2")	29.71
09.03	Reapertura por cierre de servicio de alcantarillado en conexión domiciliar	und	Para conexiones de DN 160 mm (6")	52.61
10. FACTIBILIDAD				
10.01	Factibilidad de servicio - (La unidad es la solicitud)	und	Para conexión de agua potable	44.45
10.02	Factibilidad de servicio - (La unidad es la solicitud)	und	Para conexión de alcantarillado	44.45
10.03	Factibilidad para nuevas habilitaciones - (La unidad es la solicitud)	und	Para habilitación de hasta 100 lotes	181.68
10.04	Factibilidad para nuevas habilitaciones - (La unidad es la solicitud)	und	Para habilitación desde 101 hasta 500 lotes	330.33
10.05	Factibilidad para nuevas habilitaciones - (La unidad es la solicitud)	und	Para habilitación de más de 500 lotes	484.48
11. REVISIÓN DE PROYECTOS				
11.01	Revisión y aprobación de proyectos	proy	De nuevas habilitaciones urbanas, redes complementarias o quintas	372.84
12. SUPERVISIÓN DE OBRAS				
12.01	Alineamiento y nivelación	ml	Para alineamiento y nivelación de tuberías	0.52
12.02	Pruebas hidráulicas a zanja abierta o zanja tapada para agua potable	und	Para un tramo de 150 m	95.02
12.03	Pruebas hidráulicas y desinfección para estructuras	und	Para estructura de almacenamiento de agua potable	196.03
12.04	Pruebas hidráulicas a zanja abierta o zanja tapada para alcantarillado	und	Para un tramo de 150 m	78.05
12.05	Control de calidad de materiales para obra	und	Por solicitud	81.68
12.06	Transporte de personal (por traslado)	und	Por traslado, ida o vuelta, usado para todo servicio.	15.02

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

Anexo II: Fichas de inversiones

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	OBRAS DE CABECERA EN EL SECTOR UROS CHULLUNI - PUNO		PROYECTO	NUMERO
			PI AMPLIACIÓN	01
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	Recursos Directamente Recaudados			
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	Administración indirecta			
LOCALIDAD:	Puno			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	3,000	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		30/09/2021	1,059,322.08	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-	
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-	
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-	
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-	
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-	
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-	
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La elaboración del proyecto de Obras de cabecera para el Centro Poblado Uros Chulluni, el cual se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Puno; es un proyecto que incluye la construcción de una captación (captación flotante) y cámara de bombeo (12HP, 5. LPS), así como su línea de impulsión, y un reservorio (50 M3) que abastecerá de agua potable a todo el centro poblado mediante piletas públicas.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
La población de Uros Chulluni, es una población en crecimiento que requiere de un servicio de calidad de agua potable y alcantarillado por lo que, el realizar estas obras de cabecera permitirán el acceso al servicio de agua potable a toda esta población.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día	0	24	
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps	0	5.35	
Almacenamiento	m3	0	50	
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atención al cliente	personas			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant. N° de obras	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
OBRAS DE CABECERA:				
CAPTACION (18LPS)	GLB	1	86,945.97	86,945.97
PLANTA DE TRATAMIENTO	GLB	1	408,606.74	408,606.74
LINEA DE IMPULSION PTAP-RESERVORIO	GLB	1	93,654.77	93,654.77
RESERVORIO APOYADO DE REGULACION 25M3 (2UND)	GLB	1	92,572.93	92,572.93
SISTEMA DE ALIMENTACION DE ENERGIA ELECTRICA 25 KVA	GLB	1	182,619.49	182,619.49
COSTO DIRECTO				864,399.90
GASTOS GENERALES	12.32%			106,494.07
GASTOS DE SUPERVISION	6.41%			55,408.03
GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO				21,610.00
GASTOS DE LIQUIDACION				11,410.08
SUB TOTAL				1,059,322.08
IGV	18%			190,677.97
TOTAL				1,250,000.05
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
OBRAS DE CABECERA EN EL SECTOR UROS CHULLUNI - PUNO	864,399.90					864,399.90
COSTO DIRECTO	864,399.90	-	-	-	-	864,399.90
GASTOS GENERALES 12.32%	106,494.07	-	-	-	-	106,494.07
GASTOS DE SUPERVISION 6.41%	55,408.03	-	-	-	-	55,408.03
GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO	21,610.00	-	-	-	-	21,610.00
GASTOS DE LIQUIDACION	11,410.08	-	-	-	-	11,410.08
SUB TOTAL	1,059,322.08	-	-	-	-	1,059,322.08
IGV 18%	190,677.97	-	-	-	-	190,677.97
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	1,250,000.05	-	-	-	-	1,250,000.05
(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	1,059,322.08	-	-	-	-	1,059,322.08
		-	-	-	-	0.00
TOTAL	1,059,322.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1,059,322.08
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
OPERADOR Y GASTOS DE ENERGIA ELECTRICA		54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	216,000.00
	0.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	216,000.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (colizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	PROYECTO CAPTACIÓN TOTORANI - EBA - LÍNEA DE IMPULSIÓN A RES. ARACMAYO		PROYECTO	NUMERO
	FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI AMPLIACIÓN	02
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD:	Puno			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	17168 habitantes			
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	21/10/2021	2,903,222.45	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El proyecto de Construcción de Estación de Bombeo y Línea de Impulsión Captación Totorani – Reservoir Aracmayo constituye una de las obras fundamentales que contribuirá con el desarrollo de la población manteniendo los servicios de agua potable.</p> <p>La obra comprende la instalación de una línea de impulsión desde la toma Caisson hasta el reservorio Aracmayo, construcción de la estación de Bombeo, construcción de una red de media tensión, construcción de un cerco perimétrico el cual protegerá a la estación de bombeo, construcción e instalación de una válvula check, construcción e instalación de una Cámara de Derivación, construcción e instalación de válvulas de aire y válvulas de Purga, construcción de Pase aéreo e instalación de Válvulas y Accesorios.</p> <p>Con esta medida se incrementará la producción media anual de la captación Totorani de 15 l/s a 35 l/s, a través de la implementación de un sistema de bombeo con un equipo de 75 HP.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>En la actualidad se tiene un deficiente sistema de conducción y captación en el sector Totorani esta línea de conducción y captación LC-09 (Captación Totorani – Reservoir R-06) tiene una antigüedad de más de 60 años por lo cual su funcionamiento ya no es el más adecuado. Estas ya no cumplen con las condiciones necesarias para abarcar el proyecto de galerías filtrantes y captación del río Totorani. Por tal se realiza la proyección de un nuevo sistema el cual será mediante impulsión buscando cumplir con los parámetros y requerimientos necesarios, para poder abarcar el abasto obtenido por las galerías filtrantes.</p> <p>Se busca mejorar el abastecimiento de agua mediante la utilización de las galerías filtrantes el cual tiene un abasto permanente hasta en épocas de estiaje, llevando el agua al reservorio Aracmayo R-7 y reservorio en construcción de 2500m3.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps	15	35	
Almacenamiento	m3			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
OBRAS PROVICIONALES	Glb	1.00	6,547.93	6,547.93
LÍNEA DE IMPULSIÓN	Glb	1.00	1,710,473.88	1,710,473.88
ESTACION DE BOMBEO	Glb	1.00	356,803.21	356,803.21
CERCO PERIMETRICO (T-1)	Glb	1.00	12,358.20	12,358.20
RED DE MEDIA TENSION	Glb	1.00	91,879.89	91,879.89
VÁLVULA CHECK EN LINEA DE IMPULSION	Glb	1.00	7,512.46	7,512.46
CAMARA DE DERIVACION	Glb	1.00	14,120.76	14,120.76
VALVULA DE PURGA (7)	Glb	1.00	115,276.70	115,276.70
VALVULA DE AIRE (10)	Glb	1.00	89,957.93	89,957.93
PASE AEREO L=40M	Glb	1.00	38,395.64	38,395.64
VARIOS	Glb	1.00	70,223.64	70,223.64
COSTO DIRECTO				2,513,550.25

GASTOS GENERALES	10%				251,355.03	
GASTOS DE SUPERVISION	5%				125,677.51	
GASTOS DE LIQUIDACIÓN					12,639.66	
GASTOS DE ELABORACIÓN DE ESTU	2.50%					
SUBTOTAL					2,903,222.45	
IGV					522,580.04	
PRESUPUESTO TOTAL					3,425,802.50	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						0.00
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJO PRELIMINARES	6,547.93					6,547.93
LINEA DE IMPULSIÓN	1,710,473.88					1,710,473.88
ESTACION DE BOMBEO	356,803.21					356,803.21
CERCO PERIMETRICO (T-1)	12,358.20					12,358.20
RED DE MEDIA TENSION	91,879.89					91,879.89
VÁLVULA CHECK EN LINEA DE IMPULSION	7,512.46					7,512.46
CAMARA DE DERIVACION	14,120.76					14,120.76
VALVULA DE PURGA (7)	115,276.70					115,276.70
VALVULA DE AIRE (10)	89,957.93					89,957.93
PASE AEREO L=40M	38,395.64					38,395.64
VARIOS	70,223.64					70,223.64
COSTO DIRECTO	2,513,550.25					2,513,550.25
GASTOS GENERALES	251,355.03					251,355.03
GASTOS DE SUPERVISION	125,677.51					125,677.51
GASTOS DE LIQUIDACIÓN	12,639.66					12,639.66
GASTOS DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DEFINITIVO	0.00					0.00
SUBTOTAL	2,903,222.45					2,903,222.45
IGV	522,580.04					522,580.04
PRESUPUESTO TOTAL	3,425,802.50					3,425,802.50

FINANCIAMIENTO

Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Recursos Propios	2,903,222.45	-	-	-	-	2,903,222.45
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2,903,222.45	0.00	0.00	0.00	0.00	2,903,222.45

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Descripción de los componentes	AÑO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
OPERADOR Y GASTOS DE ENERGIA ELECTRICA		52,080.00	52,080.00	52,080.00	52,080.00	208,320.00
						0.00
						0.00
	0.00	52,080.00	52,080.00	52,080.00	52,080.00	208,320.00

COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)

Descripción de los componentes	S/ MONTO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota:
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	AMPLIACION DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUNO	PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Propios		PI AMPLIACIÓN	03	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	1/12/2021	254,949.60	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La ampliación de redes primarias de agua potable en la ciudad de Puno, se realizará en zonas urbano marginales y nuevas habilitaciones a fin de incrementar la cobertura de EMSAPUNO S.A. La ampliación de redes de agua potable será de una longitud de 1062ml.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
A fin de incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado es necesario realizar la ampliación de redes primarias (líneas de aducción, refuerzo y conducción) de agua potable; y brindar el servicio a la población que requiera del servicio.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número			
<i>Redes principales de agua potable</i>	ml	33140	34202	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				
Línea de aducción				

Estación de bombeo de agua potable							
Línea de impulsión							
REDES PRINCIPALES							
Redes principales de agua potable (1062.00ml)		ml	1,062.00	209.21	222,178.30		
COSTO DIRECTO						222,178.30	
GASTOS GENERALES	7.50%					16,663.37	
INSPECCION TECNICA	3.50%					7,776.24	
GASTOS EXPEDIENTE TECNICO	2.50%					5,554.46	
GASTOS DE LIQUIDACION	1.25%					2,777.23	
SUB TOTAL						254,949.60	
IGV	18%					45,890.93	
TOTAL						300,840.52	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
REDES PRINCIPALES							
Redes principales de agua potable (1062.00ml)			65,284.38	156,893.92		222,178.30	
...							
COSTO DIRECTO						0.00	0.00
GASTOS GENERALES	7.50%		4,896.33	11,767.04			
INSPECCION TECNICA	3.50%		2,284.95	5,491.29			
GASTOS EXPEDIENTE TECNICO	2.50%		1,632.11	3,922.35			
GASTOS DE LIQUIDACION	1.25%		816.05	1,961.17			
SUB TOTAL						0.00	0.00
IGV	18%		13,484.49	32,406.44		45,890.93	
TOTAL						0.00	0.00
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	-	-	74,913.82	180,035.77	-	254,949.60	
Donaciones y/o transferencias	-	-	-	-	-	-	
Préstamo	-	-	-	-	-	-	
TOTAL						0.00	0.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL						0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	AMPLIACION DE REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUNO	PROYECTO	NUMERO	
		PI AMPLIACIÓN	04	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Propios				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		1/12/2021	102,134.13	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La ampliación de redes secundarias de agua potable en la ciudad de Puno, se realizara en zonas urbano marginales y nuevas habilitaciones a fin de incrementar la cobertura de EMSAPUNO S.A. La ampliación de redes de agua potable sera de una longitud de 1018ml				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
A fin de incrementar la cobertura de agua potable y alcantarillado es necesarios realizar la ampliación de redes de agua potable y alcantarillado;				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número			
Redes secundarias de agua potable	ml	33140	34158	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				
Línea de aducción				
Estación de bombeo de agua potable				
Línea de impulsión				

REDES SECUNDARIAS							
Redes secundarias de agua potable (1018.00ml)		ml	1,018.00	87.43	89,005.78		
COSTO DIRECTO					89,005.78		
GASTOS GENERALES		7.50%			6,675.43		
INSPECCION TECNICA		3.50%			3,115.20		
GASTOS EXPEDIENTE TECNICO		2.50%			2,225.14		
GASTOS DE LIQUIDACION		1.25%			1,112.57		
SUB TOTAL					102,134.13		
IGV		18%			18,384.14		
TOTAL					120,518.28		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
REDES SECUNDARIAS							
Redes secundarias de agua potable (1018.00ml)			66,603.11	22,402.67		89,005.78	
...							
COSTO DIRECTO		0.00	0.00	66,603.11	22,402.67	0.00	89,005.78
GASTOS GENERALES		7.50%	0.00	4,995.23	1,680.20	0.00	6,675.43
INSPECCION TECNICA		3.50%	0.00	2,331.11	784.09	0.00	3,115.20
GASTOS EXPEDIENTE TECNICO		2.50%	0.00	1,665.08	560.07	0.00	2,225.14
GASTOS DE LIQUIDACION		1.25%	0.00	832.54	280.03	0.00	1,112.57
SUB TOTAL		0.00	0.00	76,427.07	25,707.07	0.00	102,134.13
IGV		18%	0.00	13,756.87	4,627.27	0.00	18,384.14
TOTAL		0.00	0.00	90,183.94	30,334.34	0.00	120,518.28
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	-	-	76,427.07	25,707.07	-	102,134.13	
Donaciones y/o transferencias	-	-	-	-	-	-	
Préstamo	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	0.00	0.00	76,427.07	25,707.07	-	102,134.13	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nota:							

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	ADQUISICION DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE PUNO (VEGETATIVO)	PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	Recursos Propios	PI AMPLIACIÓN	05	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	Administración directa			
LOCALIDAD:	PUNO			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	31,736	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (\$/)	
	EN IDEA	1/12/2021	388,263.26	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Se tiene la necesidad de adquirir nuevos medidores para su instalacion a aquellos nuevos usuarios que soliciten una conexión de agua potable producto del crecimiento vegetativo de la ciudad. Se ha considerado un crecimiento vegetativo de 1 078 nuevos usuarios anuales.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
EMSA PUNO S.A. instalara nuevos medidores en la ciudad de puno por crecimiento vegetativo en zonas marginales donde el proyecto 25 no tenga intervencion				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número	32,901	40,835	
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número			
Redes secundarias de agua potable	ml			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (\$/)	Total (\$/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				
Línea de aducción				
Estación de bombeo de agua potable				
Línea de impulsión				
INSTALACION DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE PUNO				

adquisición de nuevos medidores (5 390 nuevos medidores)	und	5,390.00	72.03	388,263.26		
COSTO DIRECTO				388,263.26		
SUB TOTAL				388,263.26		
IGV 18%				69,887.39		
TOTAL				458,150.65		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
INSTALACION DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE PUNO						
adquisición de nuevos medidores (5 390 nuevos medidores)	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	388,263.26
...						
COSTO DIRECTO	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	388,263.26
SUB TOTAL	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	388,263.26
IGV 18%	13,977.48	13,977.48	13,977.48	13,977.48	13,977.48	69,887.39
TOTAL	91,630.13	91,630.13	91,630.13	91,630.13	91,630.13	458,150.65
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	388,263.26
Donaciones y/o transferencias	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	77,652.65	388,263.26
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	ADQUISICIÓN DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE DESAGUADERO		PROYECTO	NUMERO
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Propios			PI AMPLIACIÓN	06
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: DESAGUADERO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 4,652 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	1/12/2021	50,423.80	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Se tiene la necesidad de adquirir nuevos medidores para su instalación a aquellos nuevos usuarios que soliciten una conexión de agua potable producto del crecimiento vegetativo de la ciudad. Se ha considerado un crecimiento vegetativo de 140 nuevos usuarios anuales.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
EMSA PUNO S.A. instalará nuevos medidores en la ciudad de Desaguadero por crecimiento vegetativo en zonas marginales				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número	0	1,165	
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				

Línea de aducción							
Estación de bombeo de agua potable							
Línea de impulsión							
INSTALACION DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE PUNO							
Instalacion de nuevos medidores		und	700.00	72.03			50,423.80
COSTO DIRECTO							50,423.80
SUB TOTAL							50,423.80
IGV 18%							9,076.28
TOTAL							59,500.08
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
INSTALACION DE NUEVOS MEDIDORES PARA LA CIUDAD DE PUNO							
Instalacion de nuevos medidores	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76		50,423.80
...							
COSTO DIRECTO	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76		50,423.80
SUB TOTAL	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76		50,423.80
IGV 18%	1,815.26	1,815.26	1,815.26	1,815.26	1,815.26		9,076.28
TOTAL	11,900.02	11,900.02	11,900.02	11,900.02	11,900.02		59,500.08
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76		50,423.80
Donaciones y/o transferencias	-	-	-	-	-		-
Préstamo	-	-	-	-	-		-
TOTAL	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76	10,084.76		50,423.80
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-		0.00
	-	-	-	-	-		0.00
	-	-	-	-	-		0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-		0.00
	-	-	-	-	-		0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : RENOVACIÓN Y REPOSICIÓN DE MEDIDORES DE AGUA EN LA CIUDAD DE PUNO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI RENOVACIÓN	07	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 16,179 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
	FECHA	INVERSIÓN (\$/)		
EN IDEA	20/09/2019	2,295,000.00		
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La renovación y reposición que se harán de los medidores con mas de 7 años de antigüedad, será para tener un parque de medidores actualizado en la ciudad de Puno, para evitar el sub registro o sobre registro por su antigüedad de uso.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
EMSA PUNO S.A. cuenta con un 12.98% de medidores en la ciudad de puno que ya cumplieron su vida útil, por lo tanto se tiene la necesidad de renovar en un 100% los medidores de mas de 7 años de antigüedad, y poder realizar el mantenimiento preventivo cada 5 años. Se tiene en la actualidad (datos hasta octubre 2019) 31,949 medidores, de los cuales 5,229 medidores tiene una antigüedad de mas de 7 años (tomados en cuenta desde el 2012), También se considerara 10 conexiones que están cortadas con deuda de tres meses, dando un total de 5,219 medidores que se reemplazaran. Estos medidores con dicha antigüedad no cumplen con la norma NMP 005:2011.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número	32,901	38,120	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (\$/)	Total (\$/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				
Línea de aducción				
Estación de bombeo de agua potable				
Línea de impulsión				
RENOVACIÓN Y REPOSICIÓN DE MEDIDORES EN LA CIUDAD DE PUNO				

RENOVACION Y REPOSICION DE MEDIDORES (13 500 MEDIDORES)	Und	13,500.00	170.00	2,295,000.00		
COSTO DIRECTO				2,295,000.00		
SUB TOTAL				2,295,000.00		
IGV 18%				413,100.00		
TOTAL				2,708,100.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
RENOVACIÓN Y REPOSICIÓN DE MEDIDORES EN LA CIUDAD DE PUNO						
RENOVACION Y REPOSICION DE MEDIDORES (13 500 MEDIDORES)	0.00	0.00	765,000.00	765,000.00	765,000.00	2,295,000.00
...						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	765,000.00	765,000.00	765,000.00	2,295,000.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	765,000.00	765,000.00	765,000.00	2,295,000.00
IGV 18%	0.00	0.00	137,700.00	137,700.00	137,700.00	413,100.00
TOTAL	0.00	0.00	902,700.00	902,700.00	902,700.00	2,708,100.00
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	765,000.00	765,000.00	765,000.00	2,295,000.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	765,000.00	765,000.00	765,000.00	2,295,000.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	-	-	-	-	-	0.00
Nota:						
Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO :	RENOVACION DE REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE PUNO	PROYECTO	NUMERO	
		PI RENOVACIÓN	08	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Propios				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	28/02/2022	133,505.61	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La renovación de redes secundarias de agua potable en la ciudad de Puno, se realizara en zonas urbanas donde la tubería existente se de A°C²(asbesto Cemento), o F°F° a fin de evitar pérdidas y mejorar el servicio de distribución de agua en de una longitud de 1527ml.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
debido a la tubería empleado en anterioridad tales como tubería de asbesto cemento y a fin de mejorar el servicio de agua potable es necesarios realizar la renovación de las redes de agua potable.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número			
<i>Redes secundarias de agua potable</i>	ml	33140	34667	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Captación				
Línea de conducción				
Reservorios				
Línea de aducción				
Estación de bombeo de agua potable				

Línea de impulsión							
REDES SECUNDARIAS							
Renovación de redes secundarias de agua potable (1527.00ml)	ml	1,527.00	87.43	133,505.61			
COSTO DIRECTO				133,505.61			
SUB TOTAL				133,505.61			
IGV 18%				24,031.01			
TOTAL				157,536.62			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
REDES SECUNDARIAS							
Renovación de redes secundarias de agua potable (1527.00ml)			66,752.81	66,752.81		133,505.61	
...							
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	66,752.81	66,752.81	0.00	133,505.61	
SUB TOTAL	0.00	0.00	66,752.81	66,752.81	0.00	133,505.61	
IGV 18%	0.00	0.00	12,015.50	12,015.50	0.00	24,031.01	
TOTAL	0.00	0.00	78,768.31	78,768.31	0.00	157,536.62	
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	-	-	78,768.31	78,768.31	-	157,536.62	
Donaciones y/o transferencias	-	-	-	-	-	-	
Préstamo	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	0.00	0.00	78,768.31	78,768.31	0.00	157,536.62	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nota:							

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : RENOVACIÓN Y REPOSICIÓN DE MEDIDORES DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO		PROYECTO	NUMERO	
		PI RENOVACIÓN	09	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: DESAGUADERO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 632 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (\$/)	
	EN IDEA	20/09/2019	66,920.87	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La renovación y reposición que se harán de los medidores con mas de 7 años de antigüedad, será para tener un parque de medidores actualizado en la localidad de Desaguadero, para evitar el sub registro o sobre registro por su antigüedad de uso.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
EMSA PUNO S.A. cuenta con un 158 medidores en la localidad de Deaguadero que ya cumplieron su vida útil, por lo tanto se tiene la necesidad de renovar en un 100% los medidores de mas de 7 años de antigüedad, y poder realizar el mantenimiento preventivo cada 5 años.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Conexiones con medidor	Número	0	158	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (\$/)	Total (\$/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				

Estudio definitivo							
Captación							
Línea de conducción							
Reservorios							
Línea de aducción							
Estación de bombeo de agua potable							
Línea de impulsión							
OBRAS PROVISIONALES	GLB	1.00	1,800.00	1,800.00			
SEGURIDAD EN OBRA	GLB	1.00	7,445.00	7,445.00			
TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	206.98	206.98			
RENOVACION Y REPOSICION DE MEDIDORES (158 MEDIDORES)	GLB	1.00	57,468.89	57,468.89			
COSTO DIRECTO							66,920.87
SUB TOTAL							66,920.87
IGV 18%							12,045.76
TOTAL							78,966.63
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes		S/ INVERSIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
OBRAS PROVISIONALES				1,800.00			1,800.00
SEGURIDAD EN OBRA				7,445.00			7,445.00
TRABAJOS PRELIMINARES				206.98			206.98
RENOVACION Y REPOSICION DE MEDIDORES (158 MEDIDORES)				57,468.89			57,468.89
...							
COSTO DIRECTO							
SUB TOTAL		0.00	0.00	0.00	66,920.87	0.00	66,920.87
IGV 18%		0.00	0.00	0.00	12,045.76	0.00	12,045.76
TOTAL		0.00	0.00	0.00	78,966.63	0.00	78,966.63
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento		S/ INVERSIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios		-	-	-	66,920.87	-	66,920.87
Donaciones		-	-	-	-	-	-
Préstamo		-	-	-	-	-	-
TOTAL		0.00	0.00	0.00	66,920.87	0.00	66,920.87
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes		AÑO					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		-	-	-	-	-	0.00
		-	-	-	-	-	0.00
		-	-	-	-	-	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes		S/ MONTO					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		-	-	-	-	-	0.00
		-	-	-	-	-	0.00
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO TÉCNICO DE LA CIUDAD DE PUNO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI MIO	10	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD:	Puno			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028 habitantes			
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	20/01//2020	545,497.38	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El proyecto prevé la actualización del catastro técnico de la ciudad de Puno, a través de trabajos de campo y gabinete, dentro de los cuales se programa la visita a campo para realizar la recopilación de información técnica como: longitudes, ubicación, diámetros, profundidades, estado de conservación y otros, que permitan obtener una información completa del sistema sanitario existente. Al mismo tiempo una vez recopilada la información de redes e infraestructura sanitaria, esta información alimentará el catastro actual de forma paralela, lo que permitirá cerrar la brecha para obtener un catastro técnico actualizado al 100%. También se prevé la validación de información catastrada anteriormente que representa un 10% del catastro actual, para tal fin de igual forma se realizarán los trabajos de campo y gabinete.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>El catastro técnico de la EPS debe contener todas las informaciones referentes a los sistemas físicos de agua potable y alcantarillado, las cuales son de naturalezas diversas y proceden de diversas fuentes y de varias maneras. Deben ser archivadas de modo que permitan un eficiente y ágil proceso de actualización y que proporcionen informaciones oportunas para la operación, mantenimiento e implementación de la infraestructura física de los sistemas de agua potable y alcantarillado. La actualización del catastro técnico tiene por finalidad aplicar una metodología de georeferenciación del sistema de redes de agua potable, alcantarillado e infraestructura sanitaria, a fin de mejorar el catastro anterior intentando asociarlo a un sistema de información geográfica que refleje exactamente la realidad del sistema de redes de agua y alcantarillado. Mediante la actualización del catastro técnico de redes de agua y alcantarillado así como de la infraestructura sanitaria, se tendrá un sistema actualizado de mucha importancia para la empresa tanto desde el ámbito técnico como administrativo, pudiendo mejorar sus labores de mantenimiento y planeamiento dentro de la empresa.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Actualización del catastro técnico -Puno	%	10	100	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Obras Provisionales	Glb	1.00	23,318.64	23,318.64
Planimetría Catastral	Glb	1.00	9,114.58	9,114.58
Trabajos Preliminares	Glb	1.00	24,402.54	24,402.54
Catastro Técnico del Sistema de Agua Potable	Glb	1.00	257,941.03	257,941.03
Catastro Técnico del Sistema de Alcantarillado Sanitario	Glb	1.00	24,912.02	24,912.02
Migración de Datos CAD-GIS	Glb	1.00	93,220.34	93,220.34
Modelamiento hidráulico	Glb	1.00	20,338.98	20,338.98
COSTO DIRECTO				453,248.14
GASTOS GENERALES 7.50%				33,993.61
GASTOS DE SUPERVISION 5.00%				22,662.42
GASTOS DE LIQUIDACIÓN				8,474.58

GASTOS DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DEFINITIVO						25,423.73
GASTOS ADMINISTRATIVOS						1,694.92
SUBTOTAL						545,497.38
IGV						98,189.53
PRESUPUESTO TOTAL						643,686.91
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada	1,694.92					1,694.92
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo	25,423.73					25,423.73
Actualización del catastro técnico -Puno	453,248.14					453,248.14
...						
COSTO DIRECTO	453,248.14	-	-	-	-	453,248.14
GASTOS GENERALES 7.50%	33,993.61	-	-	-	-	33,993.61
GASTOS DE SUPERVISION 5.00%	22,662.42	-	-	-	-	22,662.42
GASTOS DE LIQUIDACIÓN	8,474.58	-	-	-	-	8,474.58
GASTOS DE ELABORACIÓN DE ESTUDIO DEFINITIVO	25,423.73	-	-	-	-	25,423.73
GASTOS ADMINISTRATIVOS	1,694.92	-	-	-	-	1,694.92
SUBTOTAL	545,497.38	-	-	-	-	545,497.38
IGV	98,189.53	-	-	-	-	98,189.53
PRESUPUESTO TOTAL	643,686.91	-	-	-	-	643,686.91
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	545,497.38	-	-	-	-	545,497.38
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	545,497.38	0.00	0.00	0.00	0.00	545,497.38
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Humanos(01 Especialistas en Software QGis y AutoCAD)	-	21,600.00	21,600.00	21,600.00	21,600.00	86,400.00
Recursos Humanos (01 Ingeniero Topográfico)	-	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	72,000.00
Equipamiento (equipos computacionales y perifericos)	-	0.00	10,200.00	0.00	0.00	10,200.00
Licencia de Software (QGis y AutoCAD)	-	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	28,000.00
TOTAL	0.00	46,600.00	56,800.00	46,600.00	46,600.00	196,600.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTO	-	335.40	335.40	335.40	335.40	1341.60
	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	335.40	335.40	335.40	335.40	1,341.60

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE OPERACIONAL DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO DE PUNO EMSA PUNO S.A. DE LA CIUDAD DE PUNO			PROYECTO	NUMERO		
			PI MIO	11		
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado						
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	Administración directa					
LOCALIDAD: PUNO						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028 habitantes					
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
	EN IDEA	28/09/2021	310,000.00			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA					
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA					
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR					
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA					
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD					
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA					
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL					
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO					
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO					
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO					
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
Se tiene previsto la implementación de Software Operacional (Implementación del SIGO) para la gestión del agua potable y alcantarillado sanitario, incluido Hardware y la capacitación para su uso adecuado.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
Control de los parámetros e indicadores en el área operacional a fin de realizar el ordenamiento de información y registro actualizado de procesos en el área de mantenimiento, ingeniería y demás dependencias del área operacional.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día					
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m3					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)		
Software Operacional	unidad	1.00	175,000.00	175,000.00		
Hardware Operacional (Servidor)	unidad	1.00	127,680.00	127,680.00		
capacitacion	gib	1.00	7,320.00	7,320.00		
...						
COSTO DIRECTO				310,000.00		
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00		
SUB TOTAL				310,000.00		
IGV 18%				55,800.00		
TOTAL				365,800.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Software Operacional		87,500.00	87,500.00			
Hardware Operacional (Servidor)			127,680.00			
capacitacion		3,660.00	3,660.00			
COSTO DIRECTO						
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	-	91,160.00	218,840.00	-	-	310,000.00

IGV	18%	-	16,408.80	39,391.20	-	-	55,800.00
TOTAL		-	107,568.80	258,231.20	-	-	365,800.00
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento		S/ INVERSIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios		-	91,160.00	258,231.20	-	-	91,160.00
Donaciones		-	-	258,231.20	-	-	-
Prestamos		-	-	-	-	-	-
TOTAL		0.00	91,160.00	516,462.40	-	-	91,160.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación		AÑO					
	Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes		S/ MONTO					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
		-	-	-	-	-	0.00
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : ESTUDIOS DE PRE INVERSION DE EMSAPUNO S.A.				PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				PI MIO	12	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta						
LOCALID/ Puno						
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
	EN IDEA	30/09/2021	320,000.00			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA	-	-			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR	-	-			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD	-	-			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL	-	-			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO	-	-			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO	-	-			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO	-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
Este proyecto consiste en la contratación de personal calificado a fin de elaborar estudios de preinversión de proyectos pertenecientes al sector saneamiento y afines, para el desarrollo empresarial y adecuada implementación del programa de inversiones.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
En la actualidad, el Estado ha dispuesto una serie de herramientas informáticas, a fin de formular y hacer el seguimiento a los proyectos de inversión y el adecuado uso de los recursos públicos. Sin embargo, se ha evidenciado que existen debilidades, en la metodología de formulación y asignación de recursos que son registrados en los módulos de las herramientas informáticas por el desconocimiento y falta de personal especialista en la etapa de preinversión.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día	0	24			
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m ³					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
Renovación de redes de agua potable	ml					
Número de conexiones de alcantarillado	Número					
Tratamiento de aguas residuales	lps					
Renovación de redes de alcantarillado	ml					
Atención al cliente	personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
PERSONAL TECNICO CALIFICADO	MES	60.00	3,400.00	204,000.00		
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)	MES	60.00	1,750.00	105,000.00		
MATERIALES	GLB	1.00	11,000.00	11,000.00		
COSTO DIRECTO				320,000.00		
SUB TOTAL				320,000.00		
IGV 18%				57,600.00		
TOTAL				377,600.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						

PERSONAL TECNICO CALIFICADO	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	204,000.00
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)	21,000.00	21,000.00	21,000.00	21,000.00	21,000.00	105,000.00
MATERIALES	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	11,000.00
COSTO DIRECTO	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00
SUB TOTAL	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00
IGV 18%	11,520.00	11,520.00	11,520.00	11,520.00	11,520.00	57,600.00
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	75,520.00	75,520.00	75,520.00	75,520.00	75,520.00	377,600.00

(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.

FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00
		-	-	-	-	0.00
TOTAL	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	64,000.00	320,000.00

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	0.00					0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos

COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nota:

Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO : PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CIERRE DE LA LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN DE EMSAPUNO S.A		PROYECTO		NUMERO			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI MIO		13			
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta							
LOCALIDj Puno							
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes							
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:							
		FECHA	INVERSIÓN (S/)				
EN IDEA		30/09/2021	38,100.00				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO							
Este proyecto consiste en el contrato de personal especialista ambiental, con la finalidad de realizar un "Plan de Cierre, Adecuación y Manejo Ambiental", Para el cierre de las lagunas de estabilización Espinar, dicho plan deba contemplar las medidas que se adoptaran al cierre de la laguna; así como el control y mitigación de posibles situaciones que puedan dar origen a impactos ambientales no deseados; este plan deba desarrollarse hasta su aprobación por el organismos competentes,							
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO							
Se requiere de un Programa de Cierre y Manejo Ambiental , a fin de la construcción de la nueva planta de tratamiento; la actual laguna de estabilización existe entrara en cierre por lo que a fin de garantizar un adecuado manejo de los impactos ambientales la EPS requiere la elaboración de un plan de Cierre para la laguna de estabilización Espinar por lo que es necesario que se identifiquen los potenciales impactos ambientales que están actualmente desarrollandose y o se desarrollen al cierre de las lagunas de estabilización							
INDICADOR / META							
Descripción del indicador /meta		Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio		Horas / día					
Presión promedio		m.c.a.					
Caudal de producción		lps					
Almacenamiento		m3					
Tratamiento de agua cruda		lps					
Número de conexiones de agua potable		Número					
Renovación de redes de agua potable		ml					
Número de conexiones de alcantarillado		Número					
Tratamiento de aguas residuales		lps					
Renovación de redes de alcantarillado		ml					
Atencion al cliente		personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO							
Descripción de los componentes		Und	Cant. N° de obras	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
PERSONAL TECNICO CALIFICADO		MES	7.00	3,500.00	24,500.00		
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)		MES	7.00	1,800.00	12,600.00		
MATERIALES		GLB	1.00	1,000.00	1,000.00		
COSTO DIRECTO					38,100.00		
SUB TOTAL					38,100.00		
IGV 18%					6,858.00		
TOTAL					44,958.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes		S/ INVERSIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
PERSONAL TECNICO CALIFICADO				24,500.00			24,500.00

PERSONAL APOYO (ASISTENTE)			12,600.00			12,600.00
MATERIALES			1,000.00			1,000.00
COSTO DIRECTO	-	-	38,100.00	-	-	38,100.00
SUB TOTAL	-	-	38,100.00	-	-	38,100.00
IGV 18%	-	-	6,858.00	-	-	6,858.00
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	-	-	44,958.00	-	-	44,958.00
<i>(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	38,100.00	-	-	38,100.00
TOTAL	-	-	38,100.00	-	-	38,100.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	0.00					0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota: Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACION DE CATASTRO COMERCIAL DE LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	15	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: DESAGUADERO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 18,355 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	20/09/2019	169,950.00	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Actualizar la información de los usuarios, Reducir el porcentaje de agua no facturada a través de la actualización del registro de clientes con un moderno sistema catastral y la sistematización de la base de datos, al aplicar nuevas tecnologías en el ámbito de influencia de la EPS				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
En el primer quinquenio de la EPS Puno, la ejecución de Catastro Comercial de la Ciudad de Desaguadero si se había considerado, sin embargo por los problemas de la entrega de la obra "Mejoramiento de los servicios de Agua potable y Alcantarillado" ejecutado por una empresa Constructora no se ha realizado; por lo que es necesario para el segundo año contar con un catastro comercial.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Actualización de catastro comercial de Desaguadero	%	0%	100%	
...				
[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
RECURSOS HUMANOS				
Topógrafo	Mes	4.00	2,200.00	8,800.00
Asistente de topografía 4 personas	Mes	4.00	6,000.00	24,000.00
Especialista en Arc GIS	Mes	4.00	2,200.00	8,800.00
Especialista en AUTO CAD	Mes	4.00	2,200.00	8,800.00

Encuestador (4 meses)1/	Personas	4.00	1,800.00	28,800.00		
Asistente (4 meses) 1/	Personas	4.00	1,800.00	28,800.00		
Digitador	Mes	4.00	1,500.00	6,000.00		
Chofer	Mes	4.00	1,500.00	6,000.00		
MATERIALES Y EQUIPOS						
Alquiler de equipos de topografía y fotogrametría	Global	1.00	15,000.00	15,000.00		
Material de escritorio y otros	Global	1.00	13,900.00	13,900.00		
Indumentaria	Global	1.00	1,050.00	1,050.00		
camioneta	mes	4.00	1,500.00	6,000.00		
combustible	Galones	900.00	12.00	10,800.00		
Herramientas	Global	1.00	3,200.00	3,200.00		
COSTO DIRECTO				169,950.00		
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00		
SUB TOTAL				169,950.00		
IGV 18%				30,591.00		
TOTAL				200,541.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Actualización del catastro comercial de la localidad de Desaguadero				84,975.00	84,975.00	169,950.00
...						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	0.00	84,975.00	84,975.00	169,950.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	0.00	84,975.00	84,975.00	169,950.00
IGV 18%	0.00	0.00	0.00	15,295.50	15,295.50	30,591.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	100,270.50	100,270.50	200,541.00
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	-	84,975.00	84,975.00	169,950.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Prestamos	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	84,975.00	84,975.00	169,950.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Personal de campo	-	-	-	16,800.00	16,800.00	33,600.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	16,800.00	16,800.00	33,600.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
1/ El encuestador y asistente se contrata por 04 meses.						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ADQUISICIÓN DE MINI CARGADOR 260 (BOB CAT) Y EQUIPOS EMSA PUNO S.A.		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	16	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	Administración directa			
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		20/09/2019	455,750.00	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>La EPS utilizan gran cantidad de recursos, dentro de ellos quizás los mas importantes para obras de saneamiento son los equipos de Excavación, los cuales como su nombre lo dice, están sometidos a arduos y constantes trabajos en terrenos que no siempre presentan la misma dificultad. El alcance del proyecto esta determinado por un propuesta de mejora en la gestión del área de conexiones Domiciliarias, para de esta manera optimizar el desempeño de la EPS. Se sabe que implementando mejoras en la gestión de las distintas áreas se puede optimizar el desempeño con mejores resultados. El incumplimiento de tiempos en la Ejecución de Conexiones Domiciliarias además de penalidades económicas con la EPS suele traer también problemas sociales, de esta manera es que se requiere la Adquisición de un Mini cargador 250 BOB CAT con implementación de herramientas multifuncionales.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
*Al hacer esta propuesta se busca mejorar el desempeño de la EPS en cuanto a la reducción de cosos de la ejecución de obras mediante una utilización optima de mano de obra.				
* Se podrá obtener un avance de obra sin retrasos, ya que nos permitirá seguir el cronograma de trabajo según lo planificado en sistema SIGECOM, así como reducir los costos en uso de combustible				
* Finalmente, en un medio tan competitivo la presente propuesta le permitirá a la EPS obtener prestigio en el rubro.				
* A modo de justificación la situación actual de la empres, se realizo un pequeño modelo de Disponibilidad actual de los equipos con los que cuenta la Empresa, basados en la siguiente formula.				
* Mediante el presente estudio la empresa no solo reducirá costos de reparación, sino que también costos de mano de obra calificada por paradas no programadas, ya que muchas veces este tipo de paradas incurrn en retrasos de obra y además se tiene que designar al personal a realizar otros trabajos ya que estos dependen en su mayoría del avance de esos equipos.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Adquisición de Mini Cargador BOB CAT	GBL	0	1	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
RECURSO HUMANO				
Operador de Mini Cargador BOBCAT	mes	12	1,800.00	21,600.00
MAQUINARIA Y ACCESORIOS				

Mini Cargador 262D3 (BOB CAT)	Und	1	253,485.00	253,485.00		
Brazo excavador BOB CAT 8811 para mini cargador	Und	1	109,929.00	109,929.00		
Martillo hidráulico demoledor	Und	1	40,086.00	40,086.00		
Cortadora de pavimento	Und	1	15,000.00	15,000.00		
Cama baja	Und	1	15,000.00	15,000.00		
SOAT de mini cargador	Global	1	400.00	400.00		
Grabado y logo de la EPS	Global	1	250.00	250.00		
[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]						
...						
COSTO DIRECTO					455,750.00	
GASTOS GENERALES + UTILIDAD					0.00	
SUB TOTAL					455,750.00	
IGV	18%				82,035.00	
TOTAL					537,785.00	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Adquisición e Implementación Mini Cargador 250 (BOB CAT)					455,750.00	455,750.00
...						
COSTO DIRECTO					0.00	
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL				0.00	0.00	0.00
IGV	18%	0.00	0.00	0.00	82,035.00	82,035.00
TOTAL				0.00	0.00	537,785.00
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	-	-	455,750.00	455,750.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	455,750.00	455,750.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mini Cargador 250 (BOB CAT) (mantenimiento multifuncional de accesorios)	-	-	-	-	-	0.00
SOAT de mini cargador	-	-	-	-	-	0.00
Operador de Mini Cargador BOBCAT	-	-	-	-	-	0.00
Combustible	-	-	-	-	-	0.00
Aceite y Filtros	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : RENOVACIÓN DE MOTOCICLETAS (GERENCIA COMERCIAL) - EMSA PUNO S.A.		PROYECTO	NUMERO	
		PI MIO	17	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALID PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/.)	
	EN IDEA	25/09/2019	S/. 93,035.93	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El parque de motocicletas de la EPS cuenta con motocicletas que al año 2020 cumplieron su vida útil por que alcanzaran un recorrido de 100000km influyendo también que el ámbito de influencia de la EPS el 70% con pendientes que superan el 5% y también ponemos en consideración que el 40% de ser ámbito de influencia no esta pavimentados los cuales se encuentran el calidad de trocha. todo estos factores hacen que el parque de motocicletas de la EPS requiere la renovación de la siguientes motocicletas (conexiones domiciliarias la motocicleta con placa Z1 5965 y 5750-4z), (medición de consumos la motocicleta con placa 4200-2Z y 0835-2Z), (cartera morosa las motocicletas con placas EA 1309 , Z1 5966, EB 5484) totalizando 07 unidades de motocicletas.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>Para la renovación de motocicletas de la Gerencia Comercial se considera los siguientes puntos:</p> <p>Se adaptan al presupuesto de la EPS</p> <p>Permitiran el ahorro en combustible</p> <p>Permitiran desplazamientos urbanos más rápidos</p> <p>Menos emisiones de CO2 para la preservación del medio ambiente</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
<i>Incorporación de conexiones ilegales de agua potable y alcantarillado</i>	Número			
Actualización dinámica del Catastro Comercial	glb			
Renovación de motocicletas con modelo XR150L de la gerencia comercial	und	7	7	
...				
[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)
Ficha técnica simplificada				-

Ficha técnica estándar					-	
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad					-	
Estudio de preinversión a nivel de perfil					-	
Estudio definitivo					-	
Renovación de motocicletas modelo XR150L	und	7.00	13,050.85	91,355.93		
buzo térmico para motociclista	und	7.00	200.00	1,400.00		
lentes de protector	und	7.00	40.00	280.00		
COSTO DIRECTO					93,035.93	
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL					93,035.93	
IGV 18%					16,746.47	
TOTAL					109,782.40	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/. INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Renovación de motocicletas de la gerencia comercial			46,517.97	46,517.97		
...						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	46,517.97	46,517.97	0.00	93,035.93
GASTOS GENERALES + UTILIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	46,517.97	46,517.97	0.00	93,035.93
IGV 18%	0.00	0.00	8,373.23	8,373.23	0.00	16,746.47
TOTAL	0.00	0.00	54,891.20	54,891.20	0.00	109,782.40
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/. INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	46,517.97	46,517.97	-	93,035.93
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	46,517.97	46,517.97	-	93,035.93
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
mantenimiento de motocicletas	0.00	0.00	0.00	0.00	462.00	462.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	462.00	462.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/. MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE PUNO - EPS EMSAPUNO S.A. - PROVINCIA PUNO - DEPARTAMENTO PUNO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	18	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: DESAGUADERO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 138,028 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		1/09/2021	693,047.88	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Este proyecto consiste en la actualización de la información de los usuarios, reducir el porcentaje de agua no facturada a través de la actualización del registro de clientes con un moderno sistema catastral y la sistematización de la base de datos, al aplicar nuevas tecnologías en el ámbito de influencia de la EPS EMSAPUNO S.A.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
En el primer quinquenio de la EPS Puno, la ejecución de Catastro Comercial de la Ciudad de Puno si se había considerado, sin embargo por los problemas de la entrega, esta cuenta con deficiencias; por lo que es necesario para el segundo quinquenio contar con un catastro comercial el cual debe contar con una actualización dinámica.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Actualización de catastro comercial de Puno	%	0%	100%	
...				
...				
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
PROYECTO DE ACTUALIZACION DEL CATASTRO	GLB	1.00	693,047.88	693,047.88
COSTO DIRECTO				693,047.88
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00
SUB TOTAL				693,047.88
IGV 18%				124,748.62
TOTAL				817,796.50
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Actualización del catastro comercial de la localidad de Puno	693,047.88					693,047.88
...						
COSTO DIRECTO	693,047.88	0.00	0.00	0.00	0.00	693,047.88
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	693,047.88	0.00	0.00	0.00	0.00	693,047.88
IGV 18%	124,748.62	0.00	0.00	0.00	0.00	124,748.62
TOTAL	817,796.50	0.00	0.00	0.00	0.00	817,796.50
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	693,047.88	-	-	-	-	693,047.88
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Prestamos	-	-	-	-	-	-
TOTAL	693,047.88	0.00	0.00	0.00	0.00	693,047.88
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Personal de campo	0.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	67,200.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	67,200.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE ADMINISTRATIVO - EMSAPUNO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	19	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA:				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
	FECHA	INVERSIÓN (S/)		
EN IDEA	1/11/2019	101,695.00		
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El adquisición del sistema de administración (actualización SIGCOM segun requerimientos de area administrativa) contemplara una nueva base de datos con altos estándares de seguridad como SQL server u otro, en el cual se realizara la migración de toda la información a la cual debe funcionar con entornos gráficos mas amigables para el usuario. todo ello debe funcionar bajo una arquitectura cliente-servidor y web con miras a futuras actualizaciones las cuales no tengan limitaciones debido a las incompatibilidades de tecnologías; esta adquisición o actualización tiene que contemplar los actuales módulos(contabilidad, recursos humanos, tesorería, logística, patrimonio, almacén, y planificación), los módulos web y adicionalmente otros que se especifique en su implementación.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>El actual sistema de administración esta elaborado en FoxPro el cual posee poca seguridad debido a sus tablas libres, al ser un sistema cerrado sin código fuente no se cuenta con los últimos reportes que son requeridos por entidades fiscalizadoras esto limita al personal al momento de realizar su trabajo. Teniendo en cuenta que los avances tecnológicos son muy diferentes a su fecha de implantación queda desfasado en el uso de nuevas tecnologías las cuales contemplan los servicios web con lo cual obteniendo una nueva plataforma con una nueva base de datos permitirá una mejor gestión de información financiera en los EE. FF., obteniendo óptimos resultados a nivel general, se dispondrá un información correcta a medida de entidades fiscalizadoras como son la SUNAT y MEF así mismo este sistema a debe integrarse adecuadamente con otras plataformas para su envió de información.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atención al cliente	Número			
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
SOFTWARE				
Adquisición e Implementación del sistema administrativo	UND	1	101,695.00	101,695.00
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				0.00

COSTO DIRECTO						101,695.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						0.00
SUB TOTAL						101,695.00
IGV 18%						18,305.10
TOTAL						120,000.10
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Adquisición e Implementación de sistema administrativo			101,695.00			101,695.00
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	101,695.00	0.00	0.00	101,695.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	0.00	0.00	101,695.00	0.00	0.00	101,695.00
IGV 18%	0.00	0.00	18,305.10	0.00	0.00	18,305.10
TOTAL	0.00	0.00	120,000.10	0.00	0.00	120,000.10
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	120,000.10	-	-	120,000.10
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	120,000.10	0.00	0.00	120,000.10
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mantenimiento software	0.00	0.00	0.00	15,600.00	15,600.00	31,200.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	15,600.00	15,600.00	31,200.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costo de mantenimiento						0.00
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : LIQUIDACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIONES EN CURSO A NIVEL DE EMSAPUNO S.A				PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				PI MIO	20	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta						
LOCALIDAD: Puno						
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
	EN IDEA	30/09/2021	170,000.00			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA	-	-			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR	-	-			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD	-	-			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA	-	-			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL	-	-			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO	-	-			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO	-	-			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO	-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
La liquidación de una obra consiste en un cálculo técnico realizado al final de la ejecución de todas las obras ejecutadas por la EPS EMSAPUNO S.A. Esta es la última fase de consumación del contrato de obra, el cual determina el precio final de obra que ha sido terminada, entregada y recibida.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
Actualmente se encuentran ejecutándose proyectos los cuales requerirán de un proceso de liquidación adecuada, el objetivo es determinar el valor monetario real de la obra que se ha ejecutado, y compararlo con lo pagado hasta ese momento.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día					
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m3					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
Renovación de redes de agua potable	ml					
Número de conexiones de alcantarillado	Número					
Tratamiento de aguas residuales	lps					
Renovación de redes de alcantarillado	ml					
Atencion al cliente	personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
SERVICIOS POR TERCEROS	GLB	1.00	170,000.00	170,000.00		
COSTO DIRECTO				170,000.00		
SUB TOTAL				170,000.00		
IGV 18%				30,600.00		
TOTAL				200,600.00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
SERVICIOS POR TERCEROS	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	170,000.00

COSTO DIRECTO	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	170,000.00
SUB TOTAL	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	170,000.00
IGV 18%	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	6,120.00	30,600.00
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	40,120.00	40,120.00	40,120.00	40,120.00	40,120.00	200,600.00
<i>(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento						
	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	170,000.00
TOTAL	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	34,000.00	170,000.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
	AÑO					
Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes						
	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : REVALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS A NIVEL DE EMSAPUNO S.A..				PROYECTO		NUMERO
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				PI MIO		21
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta						
LOCALIDJ: Puno						
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
EN IDEA		30/09/2021	88,983.00			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-			
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-			
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-			
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-			
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-			
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
La revaluación de activos fijos a nivel de la EPS EMSAPUNO S.A. es el procedimiento necesario para llevar a cabo la adecuación entre los valores reales y los expresados en libros cuando la discrepancia ha llegado a un punto en el que los valores en libros carecen de significación y realidad.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
Al efectuar la revaluación se actualizará el valor de los activos fijos y del patrimonio total de la EPS EMSAPUNO S.A. Avalorar dichos activos a valores de mercado, permitirá presentar estados financieros razonables, actualizados y fidedignos, así como tomar mejores decisiones gerenciales.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día					
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m ³					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
Renovación de redes de agua potable	ml					
Número de conexiones de alcantarillado	Número					
Tratamiento de aguas residuales	lps					
Renovación de redes de alcantarillado	ml					
Atención al cliente	personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
SERVICIOS (POR TERCEROS)	GLB	1.00	88,983.00	88,983.00		
				0.00		
COSTO DIRECTO				88,983.00		
SUB TOTAL				88,983.00		
IGV 18%				16,016.94		
TOTAL				104,999.94		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
SERVICIOS (POR TERCEROS)					88,983.00	88,983.00

COSTO DIRECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	88,983.00	88,983.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	88,983.00	88,983.00
IGV 18%	0.00	0.00	0.00	0.00	16,016.94	16,016.94
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	0.00	0.00	0.00	0.00	104,999.94	104,999.94
FINANCIAMIENTO						
S/ INVERSIÓN						
Fuente de Financiamiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	-	-	88,983.00	88,983.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	88,983.00	88,983.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
	0.00					0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
S/ MONTO						
Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:	Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)					

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : SANEAMIENTO TÉCNICO LEGAL DE INMUEBLES A NIVEL DE EMSAPUNO S.A.			PROYECTO	NUMERO		
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados			PI MIO	22		
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta						
LOCALIDAD: Puno						
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 38,824 habitantes						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
EN IDEA		30/09/2021	29,661.00			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-			
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-			
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-			
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-			
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-			
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
El saneamiento físico legal de inmuebles es el trámite destinado a la regularización de la documentación de la propiedad del terreno, o construcción que se haya edificado, con el objetivo de obtener la titulación o la acreditación idónea para su acceso a los registros públicos.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
Este proyecto consiste en la regularización de la documentación de la propiedad de los terrenos pertenecientes a la EPS EMSA PUNO, cuya finalidad es la de tener la documentación en regla pertinente cuando se requiera, documentación consistente en título de propiedad debidamente registrada en Registros Públicos.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día	0	24			
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m3					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
Renovación de redes de agua potable	ml					
Número de conexiones de alcantarillado	Número					
Tratamiento de aguas residuales	lps					
Renovación de redes de alcantarillado	ml					
Atencion al cliente	personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant. N° de obras	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
COSTO POR SERVICIOS	GLB	1.00	29,661.00	29,661.00		
				0.00		
COSTO DIRECTO				29,661.00		
SUB TOTAL				29,661.00		
IGV 18%				5,338.98		
TOTAL				34,999.98		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
COSTO POR SERVICIOS			29,661.00			29,661.00

COSTO DIRECTO	0.00	0.00	29,661.00	0.00	0.00	29,661.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	29,661.00	0.00	0.00	29,661.00
IGV 18%	0.00	0.00	5,338.98	0.00	0.00	5,338.98
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	0.00	0.00	34,999.98	0.00	0.00	34,999.98
<i>(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento		S/ INVERSIÓN				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Recursos Propios		-	-	34,999.98	-	-
TOTAL		0.00	0.00	34,999.98	0.00	0.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes		AÑO				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes		S/ MONTO				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES - PLAN FOCA - EMSA PUNO S.A.		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI MIO	23	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD:	Puno			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028 habitantes			
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	25/10/2019	310,968.00	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El Plan de Fortalecimiento de Capacidades es el instrumento de gestión de los prestadores de servicios de saneamiento orientados al fortalecimiento de sus capacidades individuales y de la organización, que contempla en forma planificada y sistémica los objetivos, metas, estrategias y actividades que conducirán a fortalecer las capacidades del personal de la empresa mediante cursos, capacitaciones, diplomados y pasantías. El Fortalecimiento de Capacidades en el sector saneamiento incluye la gestión empresarial, la gestión económico financiera y la gestión técnico operativa de los prestadores de servicios de saneamiento. Para ello, se desplegarán intervenciones en cinco dimensiones: Organizacional, Gestión, Infraestructura, Recursos Humanos, Económico - Financiero.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>Este proyecto tiene la finalidad de fortalecer y mejorar las capacidades del personal de la empresa, contempla en forma ordenada, coherente y sistemática, objetivos, metas, estrategias y acciones que conducirán a mejorar el desempeño de la Empresa Prestadora de Servicio EMSA PUNO S.A. a través del fortalecimiento de sus capacidades.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Plan Fortalecimiento de capacidades- EMSA PUNO S.A.	Documento		1	
[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Diplomados/Cursos de Especialización				
Diplomado para asistente de Gerencia	Und	3.00	2,000.00	6,000.00
Regulación y gestión de servicios de agua y saneamiento	Und	3.00	5,000.00	15,000.00
Curso Convención de Auditoría	Und	3.00	1,950.00	5,850.00
Proyectos de inversión en Saneamiento	Und	3.00	5,000.00	15,000.00
Habilidades directivas y Liderazgo	Und	2.00	9,900.00	19,800.00
Curso reforzamiento del equipo de auditores internos ISO 9001- 2015	Und	2.00	3,112.00	6,224.00
Curso de Especialización : Gestión , saneamiento de Aguas Residuales	Und	8.00	80.00	640.00
Curso Diploma de Especialización- Actualización Laboral	Unid.	4.00	700.00	2,800.00
Curso de Especialización Derecho Cooperativo	Unid.	4.00	2,106.00	8,424.00
GESTION ADMINISTRATIVA FINANCIERA				
Curso clima Organizacional (inteligencia emocional)	Und	3.00	600.00	1,800.00
Curso SIAF- SIGA-SEACE	Und	4.00	280.00	1,120.00
Capacitación de Normas de NIIF	Und	5.00	220.00	1,100.00
Seguridad y Salud en el Trabajo	Und	6.00	450.00	2,700.00
Manejo T- registro y PLAME SUNAT	Und	2.00	5,400.00	10,800.00

Curso de actualizacion Tributaria, Financiera y de costo	Und	7.00	300.00	2,100.00	
GESTION COMERCIAL					
CURSO DE QGIS	Und	3.00	1,400.00	4,200.00	
Curso de extension: Micromedicion de agua potables	Und	2.00	3,980.00	7,960.00	
Capacitar en Tercializacion Comercial	Und	2.00	6,400.00	12,800.00	
Pasantia Arencion al cliente	Und	2.00	5,000.00	10,000.00	
Pasantia en Catastro comercial y medicion	Und	2.00	6,000.00	12,000.00	
Taller de Elaboracion de Proyectos	Und	5.00	250.00	1,250.00	
GESTION OPERACIONAL					
Pasantia para Operadores de Planta y Reservorio	Und	2.00	6,000.00	12,000.00	
Pasantia en Catastro Tecnico	Und	2.00	6,000.00	12,000.00	
Pasantia en fugas y control de perdidas	Und	3.00	5,000.00	15,000.00	
Curso en el Programa Multianual de Proyectos Invierte Peru	Und	5.00	350.00	1,750.00	
Curso Gestion de riesgo en seguridad y salud ocupacional	unid	3.00	1,200.00	3,600.00	
Curso liquidacion de obras	Und	5.00	450.00	2,250.00	
Curso Gestion de la calidad en laboratorio	Und	2.00	3,000.00	6,000.00	
Paquete de Capacitación - Formato de cotización N° 050-2020 . (Gestion com	Und	100.00	197.74	19,774.00	
PASANTIA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVA Y OBRERO	und	117.00	778.00	91,026.00	
COSTO DIRECTO				310,968.00	
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00	
SUB TOTAL				310,968.00	
IGV 18%				55,974.24	
TOTAL				366,942.24	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de preinversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Diplomados/Cursos de Especialización						
Diplomado para asistente de Gerencia		2,000.00	2,000.00	2,000.00		6,000.00
Regulacion y gestion de servicios de agua y saneamiento		5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Curso Convencion de Auditoria		1,950.00	1,950.00	1,950.00		5,850.00
Proyectos de inversión en Saneamiento		5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Habilidades directivas y Liderazgo			9,900.00	9,900.00		19,800.00
Curso reforzamiento del equipo de auditores internos ISO 9001- 2015			3,112.00	3,112.00		6,224.00
Curso de Especializacion : Gestion , saneamiento de Aguas Residuales		160.00	160.00	160.00	160.00	640.00
Curso Diploma de Especializacion- Actualizacion Laboral		2,800.00				2,800.00
Curso de Especializacion Derecho Cooperativo		4,212.00		4,212.00		8,424.00
GESTION ADMINISTRATIVA FINANCIERA						
Curso clima Organizacional (inteligencia emocional)		600.00	600.00	600.00		1,800.00
Curso SIAF- SIGA-SEACE		280.00	280.00	280.00	280.00	1,120.00
Capacitacion de Normas de NIIF		220.00	220.00	220.00	440.00	1,100.00
Seguridad y Salud en el Trabajo		540.00	540.00	540.00	1,080.00	2,700.00
Manejo T- registro y PLAME SUNAT				5,400.00	5,400.00	10,800.00
Curso de actualizacion Tributaria, Financiera y de costo		300.00	600.00	600.00	600.00	2,100.00
GESTION COMERCIAL						
CURSO DE QGIS		1,400.00	1,400.00	1,400.00		4,200.00
Curso de extension: Micromedicion de agua potables			3,980.00	3,980.00		7,960.00
Capacitar en Tercializacion Comercial			6,400.00	6,400.00		12,800.00
Pasantia Arencion al cliente			5,000.00	5,000.00		10,000.00
Pasantia en Catastro comercial y medicion			6,000.00	6,000.00		12,000.00
Taller de Elaboracion de Proyectos		250.00	250.00	250.00	500.00	1,250.00
GESTION OPERACIONAL						
Pasantia para Operadores de Planta y Reservorio		6,000.00		6,000.00		12,000.00
Pasantia en Catastro Tecnico		6,000.00		6,000.00		12,000.00
Pasantia en fugas y control de perdidas		5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Curso en el Programa Multianual de Proyectos Invierte Peru		350.00	350.00	350.00	700.00	1,750.00
Curso Gestion de riesgo en seguridad y salud ocupacional		1,200.00	1,200.00	1,200.00		3,600.00
Curso liquidacion de obras		450.00	450.00	450.00	900.00	2,250.00
Curso Gestion de la calidad en laboratorio		3,000.00	3,000.00			6,000.00
Paquete de Capacitación - Formato de cotización N° 050-2020 . (Gestion comercial, supervisión , Liquidacion de obra, seguridad industrial y salud ocupacional, curso de Impacto Ambiental, Gestion y Tratamiento de Aguas Residuales, Inteligencia emocional.		19,774.00				19,774.00

Curso de actualizacion Tributaria, Financiera y de costo		Und	7.00	300.00	2,100.00		
GESTION COMERCIAL							
CURSO DE QGIS		Und	3.00	1,400.00	4,200.00		
Curso de extension: Micromedicion de agua potables		Und	2.00	3,980.00	7,960.00		
Capacitar en Tercializacion Comercial		Und	2.00	6,400.00	12,800.00		
Pasantia Arencion al cliente		Und	2.00	5,000.00	10,000.00		
Pasantia en Catastro comercial y medicion		Und	2.00	6,000.00	12,000.00		
Taller de Elaboracion de Proyectos		Und	5.00	250.00	1,250.00		
GESTION OPERACIONAL							
Pasantia para Operadores de Planta y Reservorio		Und	2.00	6,000.00	12,000.00		
Pasantia en Catastro Tecnico		Und	2.00	6,000.00	12,000.00		
Pasantia en fugas y control de perdidas		Und	3.00	5,000.00	15,000.00		
Curso en el Programa Multianual de Proyectos Invierte Peru		Und	5.00	350.00	1,750.00		
Curso Gestion de riesgo en seguridad y salud ocupacional		unid	3.00	1,200.00	3,600.00		
Curso liquidacion de obras		Und	5.00	450.00	2,250.00		
Curso Gestion de la calidad en laboratorio		Und	2.00	3,000.00	6,000.00		
Paquete de Capacitación - Formato de cotización N° 050-2020 . (Gestion com		Und	100.00	197.74	19,774.00		
PASANTIA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVA Y OBRERO							
		und	117.00	778.00	91,026.00		
COSTO DIRECTO							
GASTOS GENERALES + UTILIDAD							
0.00							
SUB TOTAL							
310,968.00							
IGV 18%							
55,974.24							
TOTAL							
366,942.24							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes		S/ INVERSIÓN					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de preinversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
Diplomados/Cursos de Especialización							
Diplomado para asistente de Gerencia			2,000.00	2,000.00	2,000.00		6,000.00
Regulacion y gestion de servicios de agua y saneamiento			5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Curso Convencion de Auditoria			1,950.00	1,950.00	1,950.00		5,850.00
Proyectos de inversión en Saneamiento			5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Habilidades directivas y Liderazgo				9,900.00	9,900.00		19,800.00
Curso reforzamiento del equipo de auditores internos ISO 9001- 2015				3,112.00	3,112.00		6,224.00
Curso de Especializacion : Gestion , saneamiento de Aguas Residuales			160.00	160.00	160.00	160.00	640.00
Curso Diploma de Especializacion- Actualizacion Laboral			2,800.00				2,800.00
Curso de Especializacion Derecho Cooperativo			4,212.00		4,212.00		8,424.00
GESTION ADMINISTRATIVA FINANCIERA							0.00
Curso clima Organizacional (inteligencia emocional)			600.00	600.00	600.00		1,800.00
Curso SIAF- SIGA-SEACE			280.00	280.00	280.00	280.00	1,120.00
Capacitacion de Normas de NIIF			220.00	220.00	220.00	440.00	1,100.00
Seguridad y Salud en el Trabajo			540.00	540.00	540.00	1,080.00	2,700.00
Manejo T- registro y PLAME SUNAT					5,400.00	5,400.00	10,800.00
Curso de actualizacion Tributaria, Financiera y de costo			300.00	600.00	600.00	600.00	2,100.00
GESTION COMERCIAL							0.00
CURSO DE QGIS			1,400.00	1,400.00	1,400.00		4,200.00
Curso de extension: Micromedicion de agua potables				3,980.00	3,980.00		7,960.00
Capacitar en Tercializacion Comercial				6,400.00	6,400.00		12,800.00
Pasantia Arencion al cliente				5,000.00	5,000.00		10,000.00
Pasantia en Catastro comercial y medicion				6,000.00	6,000.00		12,000.00
Taller de Elaboracion de Proyectos			250.00	250.00	250.00	500.00	1,250.00
GESTION OPERACIONAL							0.00
Pasantia para Operadores de Planta y Reservorio			6,000.00		6,000.00		12,000.00
Pasantia en Catastro Tecnico			6,000.00		6,000.00		12,000.00
Pasantia en fugas y control de perdidas			5,000.00	5,000.00	5,000.00		15,000.00
Curso en el Programa Multianual de Proyectos Invierte Peru			350.00	350.00	350.00	700.00	1,750.00
Curso Gestion de riesgo en seguridad y salud ocupacional			1,200.00	1,200.00	1,200.00		3,600.00
Curso liquidacion de obras			450.00	450.00	450.00	900.00	2,250.00
Curso Gestion de la calidad en laboratorio			3,000.00	3,000.00			6,000.00
Paquete de Capacitación - Formato de cotización N° 050-2020 . (Gestion comercial, supervision , Liquidacion de obra, seguridad industrial y salud ocupacional, curso de Impacto Ambiental, Gestion y Tratamiento de Aguas Residuales, Inteligencia emocional.			19,774.00				19,774.00
PASANTIA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVA Y OBRERO			18,205.20	18,205.20	18,205.20	18,205.20	91,026.00

COSTO DIRECTO	18,205.20	84,691.20	80,597.20	99,209.20	28,265.20	310,968.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	18,205.20	84,691.20	80,597.20	99,209.20	28,265.20	310,968.00
IGV 18%	3,276.94	15,244.42	14,507.50	17,857.66	5,087.74	55,974.24
TOTAL	21,482.14	99,935.62	95,104.70	117,066.86	33,352.94	366,942.24
FINANCIAMIENTO						
S/ INVERSIÓN						
Fuente de Financiamiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	18,205.20	84,691.20	80,597.20	99,209.20	28,265.20	310,968.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	18,205.20	84,691.20	80,597.20	99,209.20	28,265.20	310,968.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Operación y mantenimiento	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
S/ MONTO						
Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MAESTRO OPTIMIZADO - PMO 3er QUINQUENIO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI MIO	24	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD/ Puno				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 138,028 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (\$)	
	EN IDEA	1/10/2020	95,000.00	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
El Plan Maestro Optimizado es una herramienta de planeamiento a largo plazo, con un horizonte de 30 años, que contiene la programación de las inversiones en condiciones de eficiencia y las proyecciones económicas financieras del desarrollo eficiente de las operaciones de la EPS EMSAPUNO S.A. utilizado como instrumento de gestión establecido en reglamento general de regulación tarifaria.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
Este proyecto es necesario a fin de establecer los lineamientos generales de la empresa, para establecer la formula tarifaria y metas de gestión en los servicios de saneamiento que presta la Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno. Además de evaluar la capacidad empresarial de la empresa y las deficiencias de los actuales sistemas para proponer nuevas medidas de gestión que mejoren la calidad de los servicios prestados.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Usuarios del servicio de agua potable	Personas			
Documento PMO	Documento		1	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (\$/)	Total (\$/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Elaboración del Plan Maestro Optimizado para el 3er quinquenio regulatorio				
Recursos humanos	GLB	1.00	79,800.00	79,800.00
Materiales	Glb	1.00	5,247.00	5,247.00
Otros gastos	Glb	1.00	9,953.00	9,953.00

COSTO DIRECTO						95,000.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						0.00
SUB TOTAL						95,000.00
IGV 18%						17,100.00
TOTAL						112,100.00
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Elaboración del Plan Maestro Optimizado para el 3er quinquenio regulatorio						
Recursos humanos				79,800.00		79,800.00
Materiales				5,247.00		5,247.00
Otros gastos				9,953.00		9,953.00
...						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	0.00	95,000.00	0.00	95,000.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	0.00	95,000.00	0.00	95,000.00
IGV 18%	0.00	0.00	0.00	17,100.00	0.00	17,100.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	112,100.00	0.00	112,100.00
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	-	95,000.00	-	95,000.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	0.00	95,000.00	0.00	95,000.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Operación y mantenimiento	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:	Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)					

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : FORTALECIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL - EMSA PUNO S.A.		PROYECTO		NUMERO
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados		PI MIO		25
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD:	PUNO			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028 habitantes			
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/.)	
	EN IDEA	1/10/2020	46,470.00	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
El proyecto en mención, consiste en implementar equipos de producción audiovisual para la producción de mensajes comunicativos acordes al avance tecnológico hacia nuestro usuarios y beneficiarios de la manera más efectiva.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
En la actualidad, los cambios tecnológicos son acelerados y los medios de interacción con nuestros usuarios, cada vez se torna de forma más digitalizada, es en base a ello que los mensajes comunicativos debe de adecuarse a las plataformas digitales accesibles, es por ello que la empresa debe realizar la implementación y equipamiento para la producción de material audiovisual y materializarlos en mensajes más atractivos y con una calidad acorde a las exigencias actuales.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Desarrollo de capacidades	Evento			
Instrumento de gestión	Documento			
Equipos	Número			
Producciones	Número	40	60	
[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)
Equipo de Producción (Isla de Edición) de procesador Ryzen última generación, memoria RAM 32 GB, tarjeta de video RX570 a mas, almacenamiento 500 GB SSD mas 2TB HDD, tarjeta de agua profesional de 7 canales, micrófonos, cámara y monitor 4k de 29 en formato relación 21:9.		1.00	8,157.00	8,157.00
Equipo de Cámara Filmadora de resoluciones de video 3840x2160, 1920x1080, 1440x1080, con formato de señal de video NTSC/PAL, de tipo de resolución 4K UHD, de resolución fotográfica 14.2 Mpx, Zoom óptico 12x Zoom digital 192x, con Tipos de almacenamiento SD, SDHC, SDXC, y conexiones HDMI, Micro USB.		1.00	7,099.00	7,099.00

Drone Velocidad máxima: 65 km/h. Altura máxima: 5 k sobre el nivel del mar. Distancia de vuelo máxima: 15 kilómetros. GPS y GLONASS. RETRANSMISIÓN EN DIRECTO: 720p a 30 fps y 1080p a 30 fps en control remoto. 720p a 30 fps en Wi-Fi. 720p a 60 fps y 1080p a 30 fps en DJI Goggles. Latencia de 160-170 ms. Cámara 4K con estabilizador, sensores omnidireccionales, detección de obstáculos hasta a 15 metros y los 7 kilómetros de alcance.	1.00	6,899.00	6,899.00			
Amplificador Portátil profesional con mezclador profesional desmontable de 8 canales para micrófonos, instrumentos y fuentes de nivel de línea, parlantes estéreo de 8" y dos vías de cobertura. con conectividad Bluetooth también que permite transmitir audio desde su dispositivo móvil. Con 300 vatios de volumen.	1.00	5,900.00	5,900.00			
Televisor SMARTV de 49 pulgadas con sistema operativo android 9 a mas	1.00	2,299.00	2,299.00			
Ecran Trípode 120" 2.44 x 1.83m EVISION formato 4:3 con superficie de vinil blanco mate 0.42mm	2.00	725.00	1,450.00			
PROYECTOR VIEWSONIC X10-4KE XPR 4K UHD 2400 LUMENES, USB-C, 2x USB-A, 2x entradas HDMI, Entrada y salida de audio analógico, Altavoces dobles Harman Kardon de 8 vatios, Transmisión de audio por Bluetooth 4.0 y Control remoto IR y adaptador Wi-Fi incluidos	1.00	7,199.00	7,199.00			
Micrófonos Inalámbricos combo de voz Inalámbrico Shure Bx288 / Pg58 Con Micrófonos	1.00	7,467.00	7,467.00			
COSTO DIRECTO			46,470.00			
GASTOS GENERALES + UTILIDAD			0.00			
SUB TOTAL			46,470.00			
IGV 18%			8,364.60			
TOTAL			54,834.60			
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Equipo de Producción (Isla de Edición)			8,157.00			8,157.00
Equipo de Cámara Filmadora				7,099.00		7,099.00
Drone				6,899.00		6,899.00
Amplificador Portátil profesional			5,900.00			5,900.00
Televisores SMARTV de 49 pulgadas				2,299.00		2,299.00
Ecran Trípode			1,450.00			1,450.00
Proyector VIEWSONIC X10-4KE XPR 4K UHD 2400 LUMENES				7,199.00		7,199.00
Micrófonos Inalámbricos				7,467.00		7,467.00
...						
COSTO DIRECTO						46,470.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						0.00
SUB TOTAL	0.00	0.00	15,507.00	30,963.00	0.00	46,470.00
IGV 18%	0.00	0.00	2,791.26	5,573.34	0.00	8,364.60
TOTAL	0.00	0.00	18,298.26	36,536.34	0.00	54,834.60
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Recursos Propios	-	-	15,507.00	30,963.00	-	46,470.00
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	15,507.00	30,963.00	0.00	46,470.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
CAPACITACIÓN						0.00
EQUIPAMIENTO						0.00
ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN						0.00
						0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
						0.00
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL		PROYECTO	NUMERO	
		PI MIO	26	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	ADMINISTRACION DIRECTA			
LOCALIDAD:	PUNO			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	138,028	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/.)	
	EN IDEA	1/10/2020	30,462.00	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
El proyecto consiste en la actualización de los documentos de gestión organizacional de EMSAPUNO S.A., mediante la contratación de personal calificado.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
Debido a que el Instrumento de Gestión documental tiene más de cuatro años desde su aprobación, se requiere su actualización, con el cual se uniformice los criterios para la elaboración, redacción, emisión y uso de documentos oficiales de comunicación interna y externa de EMSAPUNO S.A., para alcanzar altos niveles de eficiencia y calidad.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Desarrollo de capacidades	Evento			
Instrumento de gestión	Documento			
Equipos	Número			
Almacenamiento de archivo	Número	1	1	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)
PERSONAL TECNICO CALIFICADO	mes	6.00	3,000.00	18,000.00
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)	mes	6.00	1,800.00	10,800.00
MATERIALES	glb	1.00	1,662.00	1,662.00
GOSTO DIRECTO				30,462.00
SUBTOTAL				30,462.00
IGV 18%				5,483.16
TOTAL				35,945.16

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/. INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
PERSONAL TECNICO CALIFICADO			18,000.00				
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)			10,800.00				
MATERIALES			1,662.00				
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	30,462.00	0.00	0.00	30,462.00	
SUBTOTAL	0.00	0.00	30,462.00	0.00	0.00	30,462.00	
IGV 18%	0.00	0.00	30,462.00	0.00	0.00	30,462.00	
TOTAL	0.00	0.00	30,462.00	0.00	0.00	60,924.00	
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/. INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	-	-	30,462.00	-	-	30,462.00	
Donaciones	-	-	-	-	-	-	
Préstamo	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	0.00	0.00	30,462.00	0.00	0.00	30,462.00	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Operación y mantenimiento	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/. MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
TOTAL	0.00	0.00	-	-	-	-	
Nota:							
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)							

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN EN RED DE EMSA PUNO S.A.		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	27	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
	EN IDEA	1/09/2019	140,444.07	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>La transferencia de información con el paso de los años se volvió parte importante para los usuarios y para el personal que trabaja dentro de la empresa, por ello se tiene que usar herramientas que mejoren su trabajo a la hora de realizar operaciones que impliquen manejo de información; será necesario trabajar dentro de un entorno de red usando servidores almacenamiento desde el cual podrán acceder a su información sin los problemas que impliquen el fallo de los discos duros lo que llevaría a la pérdida de información de estos equipos, como se trabajara en entornos de red su seguridad es muy importante el uso de equipos firewall que serán parte indispensable para que agentes terceros no puedan acceder a la información.</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>Con el fin de contar con una optima y segura transferencia de información de múltiples fuentes es necesario adquirir equipos que provean las herramientas necesarias para realizar las diferentes operaciones que realicen nuestros usuarios y el personal que labora dentro de la empresa; las actividades que se realicen con estos equipos servidores serán para evitar la perdida de información de los diferentes equipos de computo de la empresa consolidando en un solo lugar(servidor) el cual contara con los respaldos correspondientes y la seguridad necesaria.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atención al cliente	Número			
...				
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Equipos				
Equipo servidor de almacenamiento	UND	2	55,722.03	111,444.07
Equipo firewall	UND	1	5,000.00	5,000.00
Equipo servidor de correos	UND	1	14,000.00	14,000.00
Sistema de video conferencia	UND	1	10,000.00	10,000.00
				0.00
				0.00
COSTO DIRECTO				140,444.07
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00

SUB TOTAL						140,444.07
IGV 18%						25,279.93
TOTAL						165,724.00
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Equipo servidor de almacenamiento			55,722.03	55,722.03		111,444.07
Equipo firewall			5,000.00			5,000.00
equipo servidor de correos			14,000.00			14,000.00
Sistema de videoconferencia			10,000.00			10,000.00
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>						
...						
...						
...						
COSTO DIRECTO	0.00	0.00	84,722.03	55,722.03	0.00	140,444.07
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	0.00	0.00	84,722.03	55,722.03	0.00	140,444.07
IGV 18%	0.00	0.00	15,249.97	10,029.97	0.00	25,279.93
TOTAL	0.00	0.00	99,972.00	65,752.00	0.00	165,724.00
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	84,722.03	55,722.03	-	140,444.07
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0.00	0.00	84,722.03	55,722.03	0.00	140,444.07
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
mantenimiento de servidores	-	-	-	-	500.00	500.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	500.00	500.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : REPOSICION DE EQUIPOS DE COMPUTO PARA LAS UNIDADES ORGANICAS DE EMSA PUNO S.A. SEDE PUNO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	28	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSION (S/)	
	EN IDEA	1/10/2019	309,944.80	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TECNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACION DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Se requiere adquirir equipos de computo, periféricos, y equipos multimedia para modernizar la infraestructura en bienes informáticos, para realizar procesos de digitalización de información, procesamiento de información y ampliar su red de comunicaciones entre las oficinas; los solicitantes deberán apearse estrictamente a las características y capacidades de los equipos solicitados según sus actividades; el área encargada(informática) establecerá especificaciones técnicas que tendrán estos equipos.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
El desempeño es un factor crítico a la hora de analizar el cambio de los computadores de una organización. En comparación con equipos que tienen cinco años, los computadores con los procesadores más recientes son 2,5 veces más eficientes y a nivel de gráficos es de 30 veces mas rápidos. Actualmente la empresa cuenta con una cantidad considerable de equipos de computo que tienen mas de 10 años de antigüedad, dichos equipos si bien siguen funcionando por el mantenimiento anual que se les realiza estos equipos están desfasados en capacidad afectado al trabajo del personal que todavía los emplea esto afecta directamente en su desenvolvimiento en las labores diarias, generando esperas innecesarias debido a su lentitud.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atencion al cliente	Número			
...				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Equipos				
Equipos de computo para red administrativa que realiza ingreso de informacion	UND	29	2,881.36	83,559.32
Equipos de computo para red administrativa que realiza procesamiento de informacion	UND	29	3,534.02	102,486.49
Equipos de computo para desarrollo de planos y edicion grafica	UND	15	6,599.25	98,988.81
Pizarra digital interactiva	UND	2	4,829.66	9,659.32
Equipo portatil (laptop) para eventos de capacitacion	UND	4	3,812.71	15,250.85
				0.00
COSTO DIRECTO				309,944.80

GASTOS GENERALES + UTILIDAD							0.00
SUB TOTAL							309,944.80
IGV 18%							55,790.06
TOTAL							365,734.86
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Equipos de computo para red administrativa que realiza ingreso de informacion		20,169.49	20,169.49	23,050.85	20,169.49	83,559.32	
Equipos de computo para red administrativa que realiza procesamiento de informacion		24,738.12	24,738.12	28,272.14	24,738.12	102,486.49	
Equipos de computo para desarrollo de planos y edicion grafica		26,397.02	26,397.02	26,397.02	19,797.76	98,988.81	
Pizarra digital interactiva		4,829.66		4,829.66		9,659.32	
Equipo portatil (laptop) para eventos de capacitacion		7,625.42	7,625.42			15,250.85	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>							
...							
...							
COSTO DIRECTO	0.00	83,759.71	78,930.05	82,549.66	64,705.37	309,944.80	
GASTOS GENERALES + UTILIDAD							
SUB TOTAL	0.00	83,759.71	78,930.05	82,549.66	64,705.37	309,944.80	
IGV 18%	0.00	15,076.75	14,207.41	14,858.94	11,646.97	55,790.06	
TOTAL	0.00	98,836.46	93,137.46	97,408.60	76,352.34	365,734.86	
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	0.00	83,759.71	78,930.05	82,549.66	64,705.37	309,944.80	
Donaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Préstamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	0.00	83,759.71	78,930.05	82,549.66	64,705.37	309,944.80	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Mantenimiento de equipos de computo	-	-	3,500.00	3,500.00	3,500.00	10,500.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	-	-	-	-	-	0.00	
	0.00	0.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	10,500.00	
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
						0.00	
						0.00	
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Nota:							
Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)							
Especificaciones técnicas de los equipos de computo.							

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN					
NOMBRE DEL PROYECTO : LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE PARA EMSA PUNO S.A.		PROYECTO		NUMERO	
		PI MIO		29	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado					
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa					
LOCALIDAD: PUNO					
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes					
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:					
		FECHA	INVERSIÓN (S/)		
	EN IDEA	1/11/2019	629,791.22		
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO					
<p>Se realizara un contrato o suscripción legal entre el licenciente (autor) y el comprador(entidad) de una pieza de software que establece los derechos del comprador. Este acuerdo de licencia de software detallara cómo y cuándo se puede usar el software, y establecerá las restricciones que se imponen al software. Por lo cual se realizara la adquisición progresiva de licencias dependiendo de la versión y el tipo de licencia estas serán permanentes o de suscripción; en el caso de suscripción se tiene que tener en cuenta que tendrán que renovarse anualmente debido a que no son permanentes y una vez culminado su suscripción anual se cancelan(anular) automáticamente.</p>					
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO					
<p>Una instalación pirata supone un alto riesgo de infección por virus. Si efectivamente se introduce un virus en el ordenador de un usuario o en el sistema, los costes para restablecer tanto la operatividad como la funcionalidad superan ampliamente el coste de inversión de una licencia original. Además si el desarrollador decide hacer una verificación a la empresa, el proceso puede termine en grandes multas, una vez establecida la responsabilidad. Si es un particular, las sanciones pueden incluir el veto del programa. El licenciamiento del software es muy importante debido a que indecopi regula el uso de todos estos bienes intangibles sancionando drásticamente la piratería con multas que podrían superar los 200 UIT.</p>					
presión promedio					
Descripción del indicador /meta		Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio		Horas / día			
Presión promedio		m.c.a.			
Caudal de producción		lps			
Almacenamiento		m3			
Tratamiento de agua cruda		lps			
Número de conexiones de agua potable		Número			
Renovación de redes de agua potable		ml			
Número de conexiones de alcantarillado		Número			
Tratamiento de aguas residuales		lps			
Renovación de redes de alcantarillado		ml			
Atención al cliente		Número			
...					
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>					
COMPONENTES DEL PROYECTO					
Descripción de los componentes		Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Equipos					
licencias de office		UND	79	5,095.20	402,520.80
suscripción de AutoCAD		UND	6	34,257.50	205,545.00
licencia de windows server		UND	2	5,050.00	10,100.00
licencia de SQL server		UND	2	5,050.00	10,100.00
licencia de delphin Express		UND	3	508.47	1,525.42
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>					0.00
...					0.00
...					0.00
...					0.00
COSTO DIRECTO					629,791.22

GASTOS GENERALES + UTILIDAD						0.00
SUB TOTAL						629,791.22
IGV 18%						113,362.42
TOTAL						743,153.64
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
licencias de Microsoft office	80,504.16	80,504.16	80,504.16	80,504.16	80,504.16	402,520.80
suscripción de AutoCAD	41,109.00	41,109.00	41,109.00	41,109.00	41,109.00	205,545.00
licencia de Windows server	5,050.00		5,050.00			10,100.00
licencia de SQL server	5,050.00		5,050.00			10,100.00
licencia de delphin Express	1,525.42					
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>						
...						
COSTO DIRECTO	133,238.58	121,613.16	131,713.16	121,613.16	121,613.16	629,791.22
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	133,238.58	121,613.16	131,713.16	121,613.16	121,613.16	629,791.22
IGV 18%	23,982.95	21,890.37	23,708.37	21,890.37	21,890.37	113,362.42
TOTAL	157,221.53	143,503.53	155,421.53	143,503.53	143,503.53	743,153.64
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	133,238.58	121,613.16	131,713.16	121,613.16	121,613.16	629,791.22
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	133,238.58	121,613.16	131,713.16	121,613.16	121,613.16	629,791.22
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:	Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)					

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : REPOSICION DE EQUIPOS DE COMPUTO PARA LAS UNIDADES ORGÁNICAS DE EMSA PUNO S.A. SEDE DESAGUADERO		PROYECTO	NUMERO	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudado		PI MIO	30	
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración Directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSION (S/)	
EN IDEA		1/10/2019	7,000.00	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TECNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Se requiere adquirir equipos de computo para modernizar la infraestructura en bienes informáticos, para realizar procesos de digitalización de información, procesamiento de información y ampliar su red de comunicaciones entre las oficinas; los solicitantes deberán apearse estrictamente a las características y capacidades de los equipos solicitados. Asimismo, se requiere adquirir mobiliario nuevo, debido a la antigüedad del existente.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
Actualmente la localidad de Desaguadero cuenta con equipos de computo muy antiguos, dichos equipos si bien siguen funcionando por el mantenimiento anual que se les realiza estos equipos están desfasados en capacidad que afecta directamente su desenvolvimiento en las labores diarias, generando esperas innecesarias debido a su lentitud. Asimismo, el mobiliario existente supera su vida útil por lo cual requiere su renovación para el adecuado uso de los equipos informáticos.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atencion al cliente	Número			
...				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
Equipos				
Equipos de computo para red administrativa que realiza ingreso de informacion	UND	2	3,000.00	6,000.00
Mobiliario				0.00
Escritorio	UND	2	300.00	600.00
Silla giratoria	UND	2	200.00	400.00
				0.00
				0.00
				0.00
COSTO DIRECTO				7,000.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				0.00

SUB TOTAL							7,000.00
IGV 18%							1,260.00
TOTAL							8,260.00
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes							
	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Equipos							
Equipos de computo para red administrativa que realiza ingreso de inform		6,000.00					6,000.00
Mobiliario		0.00					
Escritorio		600.00					600.00
Silla giratoria		400.00					400.00
COSTO DIRECTO	0.00	7,000.00	0.00	0.00	0.00		7,000.00
GASTOS GENERALES + UTILIDAD							
SUB TOTAL	0.00	7,000.00	0.00	0.00	0.00		7,000.00
IGV 18%	0.00	1,260.00	0.00	0.00	0.00		1,260.00
TOTAL	0.00	8,260.00	0.00	0.00	0.00		8,260.00
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento							
	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	-	8,260.00	-	-	-		8,260.00
Donaciones	-	-	-	-	-		-
Préstamo	-	-	-	-	-		-
TOTAL	0.00	8,260.00	0.00	0.00	0.00		8,260.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Mantenimiento de equipos de computo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
							0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes							
	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
							0.00
							0.00
							0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Nota:	Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : CREACIÓN DE CERCO PERIMETRICO Y MODULO DE ATENCION AL CLIENTE EN EL CENTRO POBLADO JAYLLIHUAYA		PROYECTO	NUMERO	
		PI MIO	31	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:		ADMINISTRACION DIRECTA		
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 138,028 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/.)	
	EN IDEA	1/02/2022	370,956.95	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
El proyecto en mención consiste en la construcción de cerco perimetrico a fin de salvaguardar el predio perteneciente a EMSA , asi como la construccion de infraestructura destinada a para modulo de atencion al cliente en el centro poblado Jayllihuaya; el cerco y modulo de atencion son componentes del proyecto integral CREACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL LOCAL DE LA SUBSEDE DE EMSAPUNO S.A. DE INTEGRACION REGIONAL EN CP. JAYLLIHUAYA				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
El predio perteneciente a EMSAPUNO S.A. ubicado en el centro poblado Jayllihuaya presenteta riesgo de ser invadido; por lo que a fin de salvaguardar la propiedad se requiere la construccion de un cerco perimetrico; por otro lado para el proceso de descentralizacion y por la ubacaion del centro poblado Jayllihuaya al centro de la ciudad seria idoneo la construccion de una infraestructura destinada a modulo de atencion al cliente.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Desarrollo de capacidades	Evento			
Instrumento de gestión	Documento			
Equipos	Número			
MODULO DE ATENCION AL CLIENTE JAYLLIHUAYA	Número	0	1	
<i>[Completar de acuerdo a los componentes del proyecto]</i>				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)
CERCO PERIMETRICO Y MODULO DE ATENCION AL CLIENTE				
CERCO PERIMETRICO	GLB	1.00	204,231.64	204,231.64
MODULO DE ATENCION AL CLIENTE	GLB	1.00	85,519.97	85,519.97
PROGRAMA DE MITIGACION, CONTINGENCIA, SEGURIDAD Y CAPACITA	GLB	1.00	6,130.87	6,130.87
COSTO DIRECTO				295,882.47
GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				49,816.53
GASTOS DE SUPERVISION				12,653.11
GASTOS DE LIQUIDACION				7,967.80
ESPEDIENTE TECNICO				4,637.04
SUBTOTAL				370,956.95
IGV 18%				66,772.25
TOTAL				437,729.20

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/. INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
CERCO PERIMETRICO Y MODULO DE ATENCION AL CLIENTE			370,956.95			370,956.95
COSTO DIRECTO	-	-	370,956.95	-	-	370,956.95
IGV 18%	-	-	370,956.95	-	-	370,956.95
TOTAL	-	-	370,956.95	-	-	370,956.95
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/. INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Recursos Propios	-	-	370,956.95	-	-	370,956.95
Donaciones	-	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	-	370,956.95	-	-	370,956.95
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación	AÑO					TOTAL
Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Operación y mantenimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
	-	-	-	-	-	-
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/. MONTO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
						-
TOTAL	0.00	0.00	-	-	-	-
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN					
NOMBRE DEL PROYECTO :MEJORAMIENTO ELECTROMECANICO DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO Y RESERVORIOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE PUNO				PROYECTO	NUMERO
				PI MIO	33
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados					
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta					
LOCALIDAD: Puno					
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 38,824 habitantes					
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:					
	FECHA	INVERSIÓN (\$)			
EN IDEA	30/09/2021	2,507,985.86			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA	-	-			
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA	-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR	-	-			
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA	-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD	-	-			
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA	-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL	-	-			
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO	-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO	-	-			
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO	-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO					
Consiste en realizar el mantenimiento del equipo electromecánico ubicados en la Captación, Planta de Tratamiento (MÓDULO I,II,III) reservorios y cámaras de bombeo pertenecientes a EMSAPUNO S.A.					
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO					
A fin de prevenir accidentes laborales y garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos electromecánicos es necesario realizar el mantenimiento preventivo en el sistema de bombeo y equipos electromecánicos de EMSAPUNO; además es de conocimiento que los equipos vienen operando en diversas infraestructuras del sistema de agua potable y alcantarillado de la Ciudad de Puno.					
INDICADOR / META					
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto		
Continuidad promedio	Horas / día	10	17		
Presión promedio	m.c.a.				
Caudal de producción	lps				
Almacenamiento	m3				
Tratamiento de agua cruda	lps				
Número de conexiones de agua potable	Número				
Renovación de redes de agua potable	ml				
Número de conexiones de alcantarillado	Número				
Tratamiento de aguas residuales	lps				
Renovación de redes de alcantarillado	ml				
Atencion al cliente	personas				
COMPONENTES DEL PROYECTO					
Descripción de los componentes	Und	Cant. de obras	N°	PU (\$)	Total (\$)
Ficha técnica simplificada					
Ficha técnica estándar					
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad					
Estudio de pre inversión a nivel de perfil					
Estudio definitivo					
SISTEMA DE AGUA POTABLE PUNO					
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO CAPTACION CHIMU	GLB	1.00		281,018.03	281,018.03
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	GLB	1.00		573,934.03	573,934.03
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO CAMARAS DE CARGA	GLB	1.00		57,904.81	57,904.81
RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	GLB	1.00		639,376.21	639,376.21
SISTEMA DE AGUA POTABLE DESAGUADERO					
FUENTE CAPTACION CUMI	GLB	1.00		137,518.21	137,518.21
RESERVORIO 300M3 DESAGUADERO	GLB	1.00		2,606.71	2,606.71
SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUNO					
CAISSON FLORAL	GLB	1.00		17,661.00	17,661.00
CAISSON PORTEÑO	GLB	1.00		140,959.76	140,959.76
CAISSON CAÑETE	GLB	1.00		137,353.25	137,353.25
CAISSON SALCEDO	GLB	1.00		9,266.78	9,266.78
CAISSON JAYLLIHUAYA	GLB	1.00		8,069.39	8,069.39
CAISSON CHANU CHANU-CHANU	GLB	1.00		161,058.25	161,058.25
COSTO DIRECTO					
					2,166,726.44
GASTO GENERALES	7.50%				162,504.48
GASTOS DE SUPERVICION	5.00%				108,336.32
GASTOS DE LIQUIDACION	0.25%				5,416.82
GASTOS POR EXPEDINTE TECNICO	3.00%				65,001.79
SUB TOTAL				2,507,985.86	

IGV	18%					451,437.45	
TOTAL						2,959,423.31	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Ficha técnica simplificada							
Ficha técnica estándar							
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad							
Estudio de pre inversión a nivel de perfil							
Estudio definitivo							
SISTEMA DE AGUA POTABLE PUNO							
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO CAPTACION CHIMU	281,018.03						
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	573,934.03						
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO CAMARAS DE CARGA	57,904.81						
RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	127,875.24	511,500.97					
SISTEMA DE AGUA POTABLE DESAGUADERO							
FUENTE CAPTACION CUMI		137,518.21					
RESERVORIO 300M3 DESAGUADERO		2,606.71					
SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUNO							
CAISSON FLORAL		17,661.00					
CAISSON PORTEÑO		140,959.76					
CAISSON CAÑETE		137,353.25					
CAISSON SALCEDO	9,266.78						
CAISSON JAYLLIHUAYA	8,069.39						
CAISSON CHANU CHANU-CHANU		161,058.25					
COSTO DIRECTO	1,058,068.28	1,108,658.16	-	-	-	2,166,726.44	
GASTO GENERALES 7.50%	79,355.12	83,149.36	-	-	-	162,504.48	
GASTOS DE SUPERVICION 5.00%	52,903.41	55,432.91	-	-	-	108,336.32	
GASTOS DE LIQUIDACION 0.25%		5,416.82	-	-	-	5,416.82	
GASTOS POR EXPEDINTE TECNICO 3.00%	65,001.79		-	-	-	65,001.79	
SUB TOTAL	1,255,328.60	1,252,657.25	-	-	-	2,507,985.86	
IGV 18%	225,959.15	225,478.31	-	-	-	451,437.45	
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	1,481,287.75	1,478,135.56	-	-	-	2,959,423.31	
(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.							
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Recursos Propios	1,255,328.60	1,252,657.25	-	-	-	2,507,985.86	
Donaciones							
Préstamo						0.00	
TOTAL	1,255,328.60	1,252,657.25	0.00	0.00	0.00	2,507,985.86	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
Año de entrada en operación							
Descripción de los componentes	AÑO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos							
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)							
Descripción de los componentes	S/ MONTO						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL	
Costos de Operación y Mantenimiento							
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : ADQUISICIÓN DE FURGONETA - EMSA PUNO S.A.		PROYECTO	NUMERO	
		PI TRANSFERENCIA-OTASS	34	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Tranferencias - OTASS				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración directa				
LOCALIDAD: PUNO				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (\$/)	
	EN IDEA	1/11/2021	S/. 138,632.88	
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA			
	FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR			
	FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA			
	ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD			
	FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL			
	ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO			
	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO			
	ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
Adquisición de furgonetas para EMSAPUNO, para mejorar el desplazamiento del personal y transporte de materiales en la gerencia operacional y comercial a fin de mejorar el servicio en el ambito de influencia de la EPS.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
En estos tiempo el uso de furgonetas es muy util para las empresas, ya que son vehiculos de motor mediano, diseñado para el transporte de materiales pesados, asimismo, tienen una vida útil muy larga, por ello es necesario el uso de este tipo de vehiculo. Ademas considerando el ambito de influencia de la EPS el 70% con pendientes que superan el 5% y también ponemos en consideración que el 40% de ser ámbito de influencia no esta pavimentados cuales se encuentran la calidad de trocha, es de vital importancia tener vehiculos que puedan recorrer este tipo de terrenos.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
<i>Incorporación de conexiones ilegales de agua potable y alcantarillado</i>	Número			
Actualización dinámica del Catastro Comercial	glb			
Adquisición de Furgoneta	und	0	2	
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (\$/)	Total (\$/)
Ficha técnica simplificada				0.00
Ficha técnica estándar				0.00
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				0.00
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				0.00
Estudio definitivo				0.00
Adquisición de FURGONETA para EMSAPUNO	und	2.00	69,316.44	138,632.88
...				
...				
COSTO DIRECTO				138,632.88
GASTOS GENERALES + UTILIDAD				
SUB TOTAL				138,632.88
IGV 18%				24,953.92

TOTAL						163,586.80
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Adquisición de FURGONETA para EMSAPUNO	138,632.88					138,632.88
COSTO DIRECTO	138,632.88					138,632.88
GASTOS GENERALES + UTILIDAD						
SUB TOTAL	138,632.88	0.00	0.00	0.00	0.00	138,632.88
IGV 18%	24,953.92	0.00	0.00	0.00	0.00	24,953.92
TOTAL	163,586.80	0.00	0.00	0.00	0.00	163,586.80
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	-	-	-	-	-	-
Donaciones y/o transferencias	138,632.88	-	-	-	-	-
Préstamo	-	-	-	-	-	-
TOTAL	138,632.88	0.00	0.00	0.00	0.00	138,632.88
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mantenimiento de FURGONETA	0.00	320.00	320.00	320.00	320.00	1,280.00
Remolque de Furgoneta en caso de accidentes y/o emergencias	0.00	60.00	60.00	60.00	60.00	240.00
Combustible para furgoneta	0.00	9,300.00	9,300.00	9,300.00	9,300.00	37,200.00
TOTAL	0.00	9,680.00	9,680.00	9,680.00	9,680.00	38,720.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
						0.00
						0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : CONTROL DE PERDIDAS Y FUGAS EN REDES DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE PUNO		PROYECTO	NUMERO	
		PI TRANSFERENCIA-OTASS	35	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Tranferencias - OTASS				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN:	Administración directa			
LOCALIDAD:	PUNO			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	43,219	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		29/09/2021	371,634.80	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA				
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR				
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA				
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD				
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL				
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO				
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO				
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>La Gerencia Operacional de la EPS EMSA PUNO S.A. en su estructura organizacional cuenta con el área Operacional , que viene realizando actividades relacionadas al control de pérdidas orientadas principalmente a la recuperación de agua pérdidas aparentes (consumos no autorizados) y consumos de agua autorizados no facturados (agua utilizada en la construcción y uso indebido del agua potable).En ese sentido se evidencia que la EPS, cuenta con voluntad institucional orientada a reducir el agua no facturada a niveles óptimos, por lo que requiere ser dotada de equipos de detección y reparación de fugas de agua potable. La implementación del equipamiento necesario conducente al control de pérdidas de agua potable en las tuberías de aducción y distribución, es por ello que resulta necesario fortalecer estas áreas dotándolo de equipamiento y maquinaria con el que pueda mejorar su operatividad</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
<p>El proyecto busca implementar un programa de control de pérdidas no visibles en las redes de distribución y aducción de los sistemas de agua potable de la EPS EMSA PUNO S.A. Se trata de reducir las pérdidas de agua y de este modo optimizar el servicio de agua en la ciudad de Puno.incremantando la continuidad de servicio a nivel de todo el ámbito de servicio de agua de la EPS EMSAPUNO S.A.</p>				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día	16	18	
Presión promedio	m.c.a.	21	24	
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	30,883.10	30,883.10
PLAN COVID	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00
TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	1.00	27,423.20	27,423.20
ACTIVIDAD DE DETECCION Y CONTROL DE PERDIDA	GLB	1.00	30,484.62	30,484.62
REPARACION EN PUNTOS DE PERDIDA DE AGUA	GLB	1.00	205,222.86	205,222.86
INVENTARIO DE RECUPERACION DE FUGAS	GLB	1.00	6,000.00	6,000.00
MACROMEDICION	GLB	1.00	16,548.50	16,548.50
BALANCE HIDRICO	GLB	1.00	5,250.00	5,250.00
...				
COSTO DIRECTO				324,812.28
GASTOS GENERALES 7.92%				25,737.24
GASTOS DE SUPERVISION 4.21%				13,680.65
GASTOS DE LIQUIDACION 1.41%				4,569.39
GASTOS DE CAPACITACION 0.87%				2,835.22
SUB TOTAL				371,634.80
IGV 18.00%				66,894.26
TOTAL				438,529.06
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	6,176.62	6,176.62	6,176.62	6,176.62	6,176.62	30,883.10
PLAN COVID	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	3,000.00
TRABAJOS PRELIMINARES	5,484.64	5,484.64	5,484.64	5,484.64	5,484.64	27,423.20
ACTIVIDAD DE DETECCIÓN Y CONTROL DE PERDIDA	6,096.92	6,096.92	6,096.92	6,096.92	6,096.92	30,484.62
REPARACION EN PUNTOS DE PERDIDA DE AGUA	41,044.57	41,044.57	41,044.57	41,044.57	41,044.57	205,222.86
INVENTARIO DE RECUPERACION DE FUGAS	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	6,000.00
MACROMEDICION	3,309.70	3,309.70	3,309.70	3,309.70	3,309.70	16,548.50
BALANCE HIDRICO	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	5,250.00
...						
COSTO DIRECTO	64,962.46	64,962.46	64,962.46	64,962.46	64,962.46	324,812.28
GASTOS GENERALES	5,147.45	5,147.45	5,147.45	5,147.45	5,147.45	25,737.24
GASTOS DE SUPERVISION	2,736.13	2,736.13	2,736.13	2,736.13	2,736.13	13,680.65
GASTOS DE LIQUIDACION	913.88	913.88	913.88	913.88	913.88	4,569.39
GASTOS D E CAPACITACION Y OTROS	567.04	567.04	567.04	567.04	567.04	2,835.22
SUB TOTAL	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	371,634.80
IGV	13,378.85	13,378.85	13,378.85	13,378.85	13,378.85	66,894.26
TOTAL	87,705.81	87,705.81	87,705.81	87,705.81	87,705.81	438,529.06
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios						0.00
Donaciones y/o transferencias	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	148,653.92
Prestamos	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	74,326.96	148,653.92
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mantenimiento de equipos	-	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	7,200.00
	-	-	-	-	-	0.00
	-	-	-	-	-	0.00
	0.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	7,200.00
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos están sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : Gestión de Riesgo de Desastres y cambio climático			PROYECTO	NUMERO
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados			R-GRD	36
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta				
LOCALIDAD: Puno				
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 38,824 habitantes				
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (S/)	
EN IDEA		2/03/2022	1,218,457.38	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-	
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-	
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-	
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-	
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-	
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-	
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
La gestión de riesgos comprende la identificación y valoración de los factores o eventos que pudieran afectar negativamente el cumplimiento de los objetivos institucionales de EMSAPUNO, relacionados a la provisión del servicio de saneamiento que se brinda a la población, así como determinar las medidas de control que reduzcan la probabilidad que se materialicen dichos factores o eventos.				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
Conocer los riesgos en el servicio de saneamiento permitirá a la empresa planificar las acciones necesarias para evitar situaciones que puedan afectar el servicio, reducir la probabilidad de que estos ocurran o estar listos para cuando se presenten; con lo que EMSAPUNO S.A. aumentará la probabilidad de brindar un servicio de calidad haciendo uso eficiente de los recursos.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador / meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atención al cliente	personas			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant. N° de obras	PU (S/)	Total (S/)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
Mejoramiento del sistema de dosificación de cloro en el reservorio Totorani (insumos y sistema de dosificación), de acuerdo al contenido microbiológico.	Gbl	1	91,629.00	91,629.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en la captación Chimú (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	Gbl	1	14,808.00	14,808.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en planta de tratamiento de agua potable Aziruni (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	Gbl	1	14,808.00	14,808.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en el Reservorio – 02 (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	Gbl	1	15,800.00	15,800.00
Reforzamiento y protección de talud del reservorio R – 01 (muro de protección)	Gbl	1	163,376.00	163,376.00
Ubicación y determinación de zonas críticas para la rehabilitación del sistema de tuberías de aguas residuales.	Gbl	1	9,169.00	9,169.00
Formulación e implementación de planes de fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo	Gbl	1	120,000.00	120,000.00
Mantenimiento de la línea de conducción de la captación Cumi – Desaguadero	Gbl	1	3,001.00	3,001.00
Elaboración de los planes de contingencia	Gbl	1	50,000.00	50,000.00
Implementación de los planes de contingencia	Gbl	1	300,000.00	300,000.00
Fondo de contingencia	Gbl	1	250,000.00	250,000.00
COSTO DIRECTO				1,032,591.00
SUB TOTAL				1,032,591.00
IGV 18%				185,866.38
TOTAL				1,218,457.38
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Mejoramiento del sistema de dosificación de cloro en el reservorio Totorani (insumos y sistema de dosificación), de acuerdo al contenido microbiológico.	91,629.00					91,629.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en la captación Chimú (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14,808.00					14,808.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en planta de tratamiento de agua potable Aziruni (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14,808.00					14,808.00
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en el Reservorio - 02 (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	15,800.00					15,800.00
Reforzamiento y protección de talud del reservorio R - 01 (muro de protección)		163,376.00				163,376.00
Ubicación y determinación de zonas críticas para la rehabilitación del sistema de tuberías de aguas residuales.	9,169.00					9,169.00
Formulación e implementación de planes de fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	120,000.00
Mantenimiento de la línea de conducción de la captación Cumi - Desaguadero				3,001.00		3,001.00
Elaboración de los planes de contingencia	50,000.00					50,000.00
Implementación de los planes de contingencia		68,132.00	70,000.00	80,000.00	81,868.00	300,000.00
Fondo de contingencia	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	90,000.00	250,000.00
COSTO DIRECTO	260,214.00	295,508.00	134,000.00	147,001.00	195,868.00	1,032,591.00
SUB TOTAL	260,214.00	295,508.00	134,000.00	147,001.00	195,868.00	1,032,591.00
IGV 18%	46,838.52	53,191.44	24,120.00	26,460.18	35,256.24	185,866.38
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	307,052.52	348,699.44	158,120.00	173,461.18	231,124.24	1,218,457.38
<i>(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Recursos Propios	260,214.00	295,508.00	134,000.00	147,001.00	195,868.00	1,032,591.00
						0.00
						0.00
TOTAL	260,214.00	295,508.00	134,000.00	147,001.00	195,868.00	1,032,591.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
	0.00					0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO : Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos - MERSE - EMSAPUNO S.A.				PROYECTO	NUMERO	
				R-MRSE	37	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados						
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta						
LOCALID: Puno						
POBLACIÓN BENEFICIARIA: 38,824 habitantes						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:						
		FECHA	INVERSIÓN (S/)			
EN IDEA		2/03/2022	428,329.00			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-			
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-			
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-			
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-			
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-			
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-			
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO		-	-			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO						
El proyecto consiste en implementar los instrumentos que permiten generar, canalizar e invertir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas, como fuente de servicios ecosistémicos.						
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO						
Conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos, lo cual se concreta en los acuerdos de MRSE suscritos entre el contribuyente y el retribuyente.						
INDICADOR / META						
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto			
Continuidad promedio	Horas / día					
Presión promedio	m.c.a.					
Caudal de producción	lps					
Almacenamiento	m3					
Tratamiento de agua cruda	lps					
Número de conexiones de agua potable	Número					
Renovación de redes de agua potable	ml					
Número de conexiones de alcantarillado	Número					
Tratamiento de aguas residuales	lps					
Renovación de redes de alcantarillado	ml					
Atención al cliente	personas					
COMPONENTES DEL PROYECTO						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)		
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Implementación de zanjas de infiltración para el control de erosión e infiltración en cuenca Totorani.	GLB	1.00	140,000.00	140,000.00		
Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal	GLB	1.00	173,329.00	173,329.00		
Fortalecimiento de capacidades para EPS EMSAPUNO S.A. y de los contribuyentes	GLB	1.00	42,000.00	42,000.00		
Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)	GLB	1.00	38,000.00	38,000.00		
Promoción y articulación de actividades económicas en el ámbito de la cuenca Totorani (manejo ganadero e implementación de cercos de protección)	GLB	1.00	35,000.00	35,000.00		
COSTO DIRECTO				428,329.00		
SUB TOTAL				428,329.00		
IGV 18%				77,099.22		
TOTAL				505,428.22		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Ficha técnica simplificada						
Ficha técnica estándar						
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad						
Estudio de pre inversión a nivel de perfil						
Estudio definitivo						
Implementación de zanjas de infiltración para el control de erosión e infiltración en cuenca Totorani.			80,000.00	60,000.00		140,000.00

Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal	10,000.00	63,329.00	50,000.00	50,000.00		173,329.00
Fortalecimiento de capacidades para EPS EMSAPUNO S.A. y de los contribuyentes		10,000.00	12,000.00	20,000.00		42,000.00
Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)	30,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	38,000.00
Promoción y articulación de actividades económicas en el ámbito de la cuenca Totorani (manejo ganadero e implementación de cercos de protección)					35,000.00	35,000.00
COSTO DIRECTO	40,000.00	75,329.00	144,000.00	132,000.00	37,000.00	428,329.00
SUB TOTAL	40,000.00	75,329.00	144,000.00	132,000.00	37,000.00	428,329.00
IGV 18%	7,200.00	13,559.22	25,920.00	23,760.00	6,660.00	77,099.22
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	47,200.00	88,888.22	169,920.00	155,760.00	43,660.00	505,428.22
<i>(*) El gasto de expediente técnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente técnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
	S/ INVERSIÓN					
Fuente de Financiamiento	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recurso Propios	40,000.00	75,329.00	144,000.00	132,000.00	37,000.00	428,329.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
						0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
	S/ MONTO					
Descripción de los componentes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:	Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)					

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN				
NOMBRE DEL PROYECTO : FORMULACIÓN DEL PLAN DE ADECUACION SANITARIA (PAS), ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y SEGUIMIENTO A NIVEL DE EMSAPUNO S.A.		PROYECTO R-PAS	NUMERO 38	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos Directamente Recaudados				
MODALIDAD DE EJECUCIÓN: Administración indirecta				
LOCALIDAD:	Puno			
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	38,824	habitantes		
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:				
		FECHA	INVERSIÓN (\$)	
EN IDEA		2/03/2022	382,112.50	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA		-	-	
FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR		-	-	
FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DE FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD		-	-	
FICHA TÉCNICA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE BAJA Y MEDIANA COMPLEJIDAD APROBADA		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL		-	-	
ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL APROBADO		-	-	
ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO		-	-	
ESTUDIO DEFINITIVO APROBADO				
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO				
<p>EMSAPUNO S.A. se encarga de elaborar su Plan de Control de Calidad. Acorde a la normatividad de calidad de agua potable, este plan se reformula cada dos años para lo cual requiere los resultados del monitoreo de calidad de agua. Asimismo, una vez aprobado el Plan de Control de Calidad, se tendrá que elaborar y aprobar el Plan de Adecuación Sanitaria. Motivo por el cual la empresa requiere de especialistas.</p> <p>Debido a que ambos documentos son obligatorios para los prestadores, la empresa adjunta en el presupuesto el monto para el monitoreo de calidad de agua y un monto anual para la ejecución del presupuesto que se considere en el Plan de Adecuación Sanitaria.</p> <p>Normatividad: - Plan de Control de Calidad (Directiva_Sanitaria_058-MINSA-DIGESA-PCC) - Plan de Adecuación Sanitaria (Directiva_Sanitaria_055-MINSA-DIGESA-PAS) .</p>				
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO				
Estos planes para la vigilancia y control de la calidad de agua suministrada por el prestador son de carácter obligatorio.				
INDICADOR / META				
Descripción del indicador /meta	Unidad	Sin proyecto	Con proyecto	
Continuidad promedio	Horas / día			
Presión promedio	m.c.a.			
Caudal de producción	lps			
Almacenamiento	m3			
Tratamiento de agua cruda	lps			
Número de conexiones de agua potable	Número			
Renovación de redes de agua potable	ml			
Número de conexiones de alcantarillado	Número			
Tratamiento de aguas residuales	lps			
Renovación de redes de alcantarillado	ml			
Atención al cliente	personas			
COMPONENTES DEL PROYECTO				
Descripción de los componentes	Und	Cant. N° de obras	PU (\$)	Total (\$)
Ficha técnica simplificada				
Ficha técnica estándar				
Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad				
Estudio de pre inversión a nivel de perfil				
Estudio definitivo				
PERSONAL TECNICO CALIFICADO	MES	4.00	3,500.00	14,000.00
PERSONAL APOYO (ASISTENTE)	MES	4.00	1,800.00	7,200.00
MATERIALES	GLB	1.00	912.50	912.50
Monitoreo de los parámetros (12 muestras) - Puno y Desaguadero	GLB	1.00	240,000.00	240,000.00
Implementación de medidas PAS	GLB	1.00	120,000.00	120,000.00
COSTO DIRECTO				382,112.50
SUB TOTAL				382,112.50
IGV 18%				68,780.25
TOTAL				450,892.75
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN				

Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
- PERSONAL TECNICO CALIFICADO PARA ELABORACIÓN DEL PAS	14,000					14,000
- PERSONAL APOYO (ASISTENTE) PARA ELABORACIÓN DEL PAS	7,200					7,200
- MATERIALES PARA ELABORACIÓN DEL PAS	913					913
Monitoreo de los parámetros (12 muestras) - Puno y Desaguadero	80,000	40,000	40,000	40,000	40,000	240,000
Implementación de medidas PAS		30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
COSTO DIRECTO	102,113	70,000	70,000	70,000	70,000	382,113
SUB TOTAL	102,112.50	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	382,112.50
IGV 18%	18,380.25	12,600.00	12,600.00	12,600.00	12,600.00	68,780.25
INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	120,492.75	82,600.00	82,600.00	82,600.00	82,600.00	450,892.75
<i>(*) El gasto de expediente tecnico forma parte de la inversión, de acuerdo al expediente tecnico aprobado por la ENTIDAD.</i>						
FINANCIAMIENTO						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Recursos Propios	102,112.50	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	382,112.50
Donaciones y/o transferencias						-
Prestamos						-
TOTAL	102,112.50	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	382,112.50
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
Año de entrada en operación						
Descripción de los componentes	AÑO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>(**) Los costos de operación y mantenimiento fueron determinados en la Ficha de Registro del Banco de Proyectos</i>						
COSTOS ADICIONALES ASOCIADOS A LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (De ser el caso)						
Descripción de los componentes	S/ MONTO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Costos de Operación y Mantenimiento						
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nota:						
Los costos deben estar sustentados a precios de mercado (cotizaciones)						

Anexo III: Diagnóstico de riesgos y desastres de EMSAPUNO S.A.

Identificación de peligros de origen natural

La EPS EMSAPUNO S.A. brinda servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en las ciudades de Puno y Desaguadero, provincias de Puno y Chucuito respectivamente. En ese sentido, para analizar los peligros o amenazas que puedan afectar la EPS primero determinamos los peligros a los que es vulnerable la región de Puno.

Identificación de algunos antecedentes como sismos, inundaciones, sequías, heladas y nevadas.

Cuadro 1: Identificación de antecedentes de peligros

Provincia	Peligros	Características	
Puno	Peligros generados por fenómenos de origen natural	Derrumbes	Por la calidad del suelo y las pendientes pronunciadas se han producido derrumbes en los distritos de Amantani, Capachica, Pichacani, Puno.
		Inundaciones	Periodo de inundaciones año 1986 del Lago Titicaca, periodo de lluvias intensas generaron inundaciones año 1997 en el Distrito de Capachica, afectando a 450 personas damnificadas, 980 personas afectadas, 90 viviendas destruidas, 196 viviendas afectadas y 7992 has de cultivos afectados. Período de lluvias intensas generaron inundaciones año 2003 y 2004.
		Heladas	Bajas temperaturas: heladas y friaje presentadas en los meses de agosto.
		Sismos	Se han registrado sismos de baja intensidad y de gran profundidad en los últimos 5 años.
		Falla geológica	Falla geológica Umallo, Santa Lucía, San Gabán y Ayaviri - Copacabana.
	Volcán	Volcán de Condoriri, Complejo Volcánico de Umayo. Desde el año 2013 la fumarola del Volcán Ubinas afecta agricultura y ganadería en los distritos de Mañazo y San Antonio.	
	Peligros inducidos por acción humana	Incendios forestales y urbanos	En los últimos 10 años se han presentado 18 incendios forestales y 118 incendios urbanos, ocasionados más de 2000 damnificados.

Fuente: SINPAD 2003-2015. Historia de desastres ocurridos en el departamento de Puno.

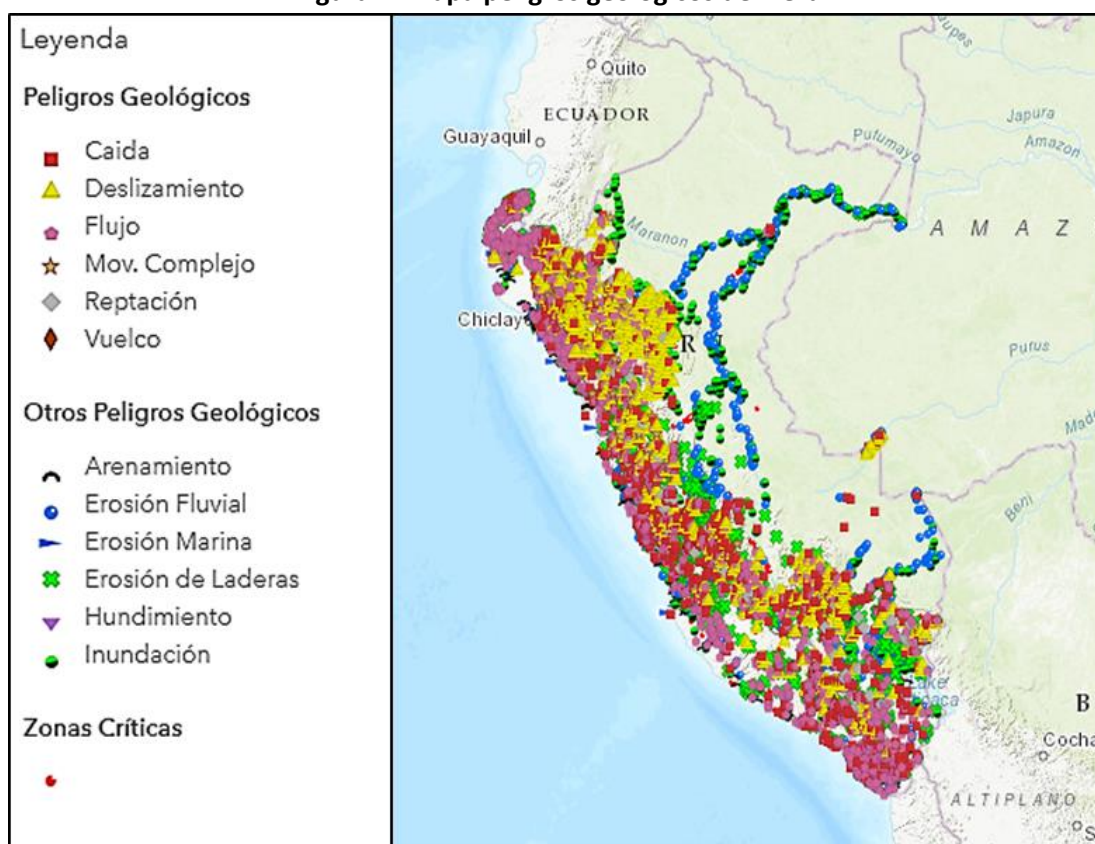
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

En la figura siguiente, el mapa de peligros geológicos del Perú (Ingemmet – Geocatmin), en la región Puno, se presentan mayormente peligros geológicos por inundaciones, heladas, nevadas y sequías, pero no se descarta la presencia de movimientos en masa que son de menor superficie como derrumbes y deslizamientos, típicos de zonas montañosas.

Las inundaciones se producen especialmente en las riberas del Lago Titicaca, en los distritos de Arapa, Huata, Coata, Capachica, Taraco, Pilcuyo, Zepita, Paucarcolla.

Las zonas vulnerables a las heladas y nevadas se encuentran mayormente sobre los 4000 m.s.n.m, principalmente en las zonas de Mazocruz, Santa Rosa, Capaso, Crucero, Macusani, Cojata, Rosaspata, Huayrapata, Santa Rosa de Ayaviri, Cupi Palca, Llalli, Ocuvi, Paratia.

Figura 1: Mapa peligros geológicos del Perú



Fuente: Geocatmin - Ingemmet
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022

Los vientos fuertes se presentan mayormente en las planicies del altiplano, los incendios de pastizales se dan en toda la región de Puno. Los deslizamientos se dan mayormente en las zonas de ceja de selva de los distritos de Sandía y Macusani.

Las sequías se presentan esporádicamente a nivel de toda la región Puno, que afecta permanentemente a toda la población, especialmente en sus economías y sustento diario.

El comité regional de defensa civil, para hacer frente a estos peligros, se ha propuesto realizar el Plan Regional de Prevención y Atención a los Desastres 2007 - 2017, que orienten el planeamiento de desarrollo sectorial regional, para la prevención y mitigación de riesgos, preparación para la atención de emergencias, así como la rehabilitación en caso de desastres; estrategias planteadas para un horizonte de 4 años.

a) Sequía

En el país la sequía de 1992 fue la más severa y afectó a 16 departamentos (Amazonas, Cajamarca, La Libertad, Áncash, Junín, Huánuco, Huancavelica, Pasco, Lima, Cusco, Apurímac, Ayacucho, Arequipa, Tacna, Moquegua y Puno). Coincidentemente se presentó en un año donde hubo un evento El Niño.

La sequía está considerada como uno de los principales escenarios de riesgo de la región Puno, el año 1983 que causo gran descapitalización de los productores agrícolas y pecuarios e incluso muerte de personas. La sequía que se manifiesta con la presencia del Fenómeno El Niño son las más destructivas, el año 1982-1983 se identificaron daños cuantiosos principalmente en las provincias de Melgar Lampa, San Román, Puno, El Collao, Chucuito y Yunguyo. A la fecha el riesgo por sequía en el departamento no es notoria, debido a que, está relacionada a la sequía estacional (periodo de estiaje) por el cambio de temporada, donde la actividad agrícola se ha planificado de tal modo que coincide con el calendario agrícola según la presencia de lluvias que tiene la región Puno.

Los niveles de descenso de agua en el Lago Titicaca, genera problemas para la captación del agua porque se hace más dificultoso. El nivel del lago alcanza hoy 3808 metros, y con respecto a su normal del mes está a 93.2 cm por debajo, y en relación con el primero de enero ha subido 10 centímetros con tendencia ascendente. Para que exista un riesgo de desborde el nivel del lago Titicaca debe llegar a 3812 msnm.

Otro aspecto que preocupa a los agricultores es que la ausencia de lluvias ha hecho que los principales ríos bajen su caudal y alimenten con menos cantidad de agua al lago Titicaca, el cual, en lo que va del año, ya ha disminuido 4,5 metros de altura, estando a punto de alcanzar el récord histórico registrado en 1943, el cual fue de 5 metros de altura.

Hasta hace 15 años atrás, la temporada de lluvias solía iniciar en el mes de septiembre; sin embargo, en los últimos 3 años el ciclo ha variado y ya no se conoce con exactitud cuándo comenzara el periodo de lluvias.

b) Inundación

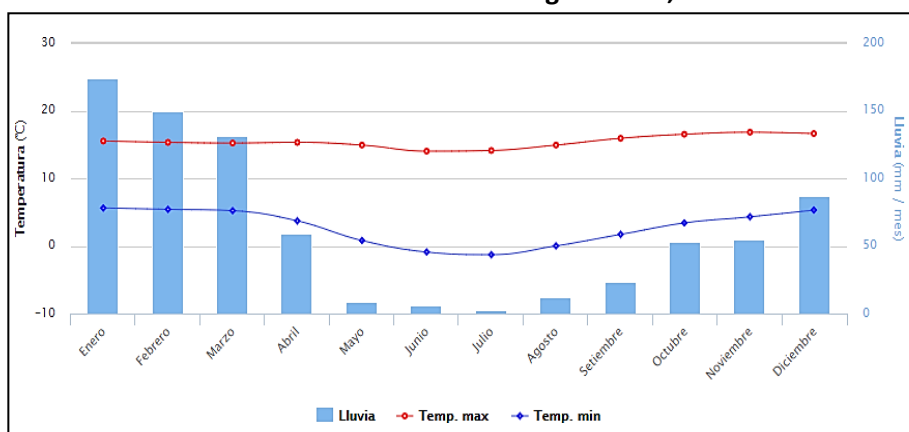
Por su recurrencia y afectaciones las inundaciones son el segundo gran riesgo de la región Puno, afecta a la mayoría de las provincias de la región, con mayor incidencia en las zonas cercanas a los ríos y lagos. En Puno estas suelen ser lentas y en su mayoría están ligadas a los incrementos de los niveles dinámicos de los lagos, lagunas. Estas se originan cuando ocurren lluvias intensas, acompañadas de nevadas granizadas, ocasionando la crecida de los ríos (Ramis) y lagos (Titicaca), por consiguiente, se ven afectadas las poblaciones asentadas a lo largo del río y borde del lago. Las inundaciones registradas más significativas datan en los años 1986, 1993, 1997, 1998, 2000, 2003, 2004, 2007, 2012 y 2015.

Durante los dos últimos periodos del Fenómeno El Niño extraordinarios (1982-83 y 1997-1998) se experimentó un cambio en el régimen de precipitación. Las precipitaciones promedio de la región Puno oscilan entre 500 mm – 6000 mm, mientras que el Fenómeno El Niño 1982-1983 las precipitaciones oscilaron entre 150 mm - 4500 mm. Evidenciándose un fuerte déficit de lluvias para lo acostumbrado en los promedios de la región.

Los niveles de ascenso del agua del lago Titicaca, que se registraron en el año de 1943 llegó a 5 metros de altura nivel más crítico, sin embargo, el año 2016.

Las lluvias intensas, ha ocasionado problemas en la captación Chimú, como: cortos circuitos en los equipos de captación. En el siguiente grafico se observa las variaciones de la precipitación que está relacionado con la temperatura, durante el año 2020.

Figura 2: Frecuencia e intensidad de lluvias en la región Puno, enero – diciembre de 2020



Fuente: SENAMHI

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022

De igual manera, las constantes precipitaciones pueden causar deslizamientos de terrenos, derrumbes, obstrucciones, entre otros, que pueden generar riesgo de rupturas en las redes de distribución del sistema de Agua Potable.

c) Descargas eléctricas atmosférica

Se refiere a fenómenos naturales como los rayos, que pueden causar daños a personas, generar incendios y dañar aparatos electrónicos. Un rayo es como un corto circuito entre una nube y la tierra, un fenómeno de la naturaleza imprevisible y aleatorio que ocurre cuando la energía acumulada en una nube alcanza un valor crítico y rompe la rigidez dieléctrica del aire.

Los grandes centros urbanos son las principales áreas afectadas, ya que estudios indican que la evolución atmosférica y las islas de calor contribuyen a la ocurrencia de rayos. La instalación de un pararrayos, técnicamente llamado Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas (SPDA), es el medio más adecuado de proteger una edificación y las personas que estén en su interior.

Las descargas eléctricas atmosféricas podrían ocasionar riesgos en los sistemas eléctricos y equipos de la empresa, tales como: los tableros de control y variadores de velocidad, que son vulnerables a sufrir quemaduras por los rayos. Asimismo, los cambios bruscos de tensión y apagones provocados por estas descargas eléctricas atmosféricas también representan un riesgo para los componentes de las captaciones.

Según información de algunas provincias, refieren que cada año mueren varias personas y animales (ganado) durante las temporadas de lluvias; la causa más frecuente es la descarga de rayo cerca de la zona donde se refugiaban o por el impacto directo. Durante una tormenta la tensión eléctrica en la atmósfera puede llegar a valores de 200.000 a 1.000.000 voltios entre la ionosfera y el suelo.

Este fenómeno es uno de los peligros que genera pérdidas de vidas humanas en la población, sobre todo aquellos que se encuentren con elemento magnético (radios, celulares, etc.) y se encuentran expuestos al ambiente durante el periodo de las tormentas eléctricas. Este fenómeno afecta de manera intensiva principalmente los centros urbanos y poblados rurales de la provincia de Puno, Azángaro, Lampa y Yunguyo.

Según el proyecto a intervenir, y de acuerdo con las entrevistas realizadas a los operarios, un gran problema que ellos aquejan es de las constantes descargas eléctricas a causa de los rayos, por la falta de pararrayos que están en mal estado o inoperativos.

Cuadro 2: Programa de Inversiones para Gestión de Riesgo de Desastres

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Mejoramiento del sistema de dosificación de cloro en el reservorio Totorani (insumos y sistema de dosificación), de acuerdo al contenido microbiológico.	91 629					91 629
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en la captación Chimú (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14 808					14 808
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en planta de tratamiento de agua potable Aziruni (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	14 808					14 808
Mejoramiento del sistema de puesta a tierra del pararrayos, en el Reservorio – 02 (cambio de componentes y mantenimiento adecuado)	15 800					15 800
Reforzamiento y protección de talud del reservorio R – 01 (muro de protección)		163 376				163 376
Ubicación y determinación de zonas críticas para la rehabilitación del sistema de tuberías de aguas residuales.	9 169					9 169
Formulación e implementación de planes de fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo de desastres	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
Mantenimiento de la línea de conducción de la captación Cumi – Desaguadero				3 001		3 001
Elaboración de los planes de contingencia	50 000					50 000
Implementación de los planes de contingencia		68 132	70 000	80 000	81 868	300 000
Fondo de contingencia	40 000	40 000	40 000	40 000	90 000	250 000
TOTAL (Sin IGV) S/	260 214	295 508	134 000	147 001	195 868	1 032 591

Fuente: Informe de Gestión de Riesgo de Desastres.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Anexo IV: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

Para la evaluación de las metas de Gestión se usará el “Sistema de Indicadores e Índices de la Gestión de los Prestadores de los Servicios de Saneamiento” aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD y sus modificatorias.

En el presente capítulo solo se detallará los medios de verificación que deberá presentar la EP para las siguientes metas de gestión:

1. Instalación de medidores de la EP

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 EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores instalados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores instalados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

2. Reemplazo de medidores de la EP

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 reemplazados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor reemplazado, número de serie del medidor antiguo, número de serie del nuevo medidor reemplazado, 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.

3. Continuidad de la EP

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, las características de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición²³, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de continuidad realizados con el equipo data logger para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

4. Presión de la EP

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, las características de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición (precisando lugar, fecha y hora), cálculo del nivel de cumplimiento, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión realizados con el equipo data logger para cada localidad (puntos de control, día, hora, entre otros).
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología, a nivel de punto de control.
- Plano digital en formato CAD, donde se ubica los puntos de control para cada localidad, mostrando la delimitación de localidad, sectores, subsectores y zonas de presión.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

5. Catastro Técnico de la EP

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 elaboración del catastro técnico de agua potable y alcantarillado que describa como mínimo lo siguiente: catastro técnico de la infraestructura sanitaria del año

²³ Indicando el lugar, fecha y hora.

regulatorio anterior, nueva infraestructura sanitaria, relación de obras recepcionadas por la EP y su unidad ejecutora, determinación del cumplimiento de la meta de gestión, entre otros.

- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de las obras recepcionadas por la EP (la cual incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente de la EP que recepciona la obra, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EP, entre otros, según corresponda al año regulatorio en evaluación.
- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de la infraestructura renovada y/o rehabilitada con recursos propios de la EP, planos, entre otros, según corresponda al año regulatorio en evaluación.
- Plano digital (software CAD) donde se identifique la infraestructura sanitaria incorporada durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

6. Catastro Comercial

Durante la evaluación de la presente meta de gestión, la EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores comerciales, número de conexiones catastradas y totales de agua potable y alcantarillado, fotografías del trabajo de campo para la actualización del catastro²⁴, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones catastradas (diferenciando a los usuarios antiguos y nuevos) para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Plano digital (software CAD) 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.

7. Agua no facturada de la EP

La EP entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que detalle la información a nivel EP referido al volumen total de agua potable distribuida a la población desde los reservorios, medido a través de los macromedidores instalados a la salida de los reservorios, correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación.
- Registros diarios del volumen del agua potable medido en los macromedidores ubicados a la salida de cada reservorio.
- Informe técnico que detalle la información a nivel EP referido al volumen facturado total de agua potable correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación.
- Base de facturación digital (formato Excel) a nivel EP, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación).

²⁴ Indicando el lugar, fecha y hora.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

Anexo V: Diagnóstico Hídrico rápido de EMSAPUNO S.A.

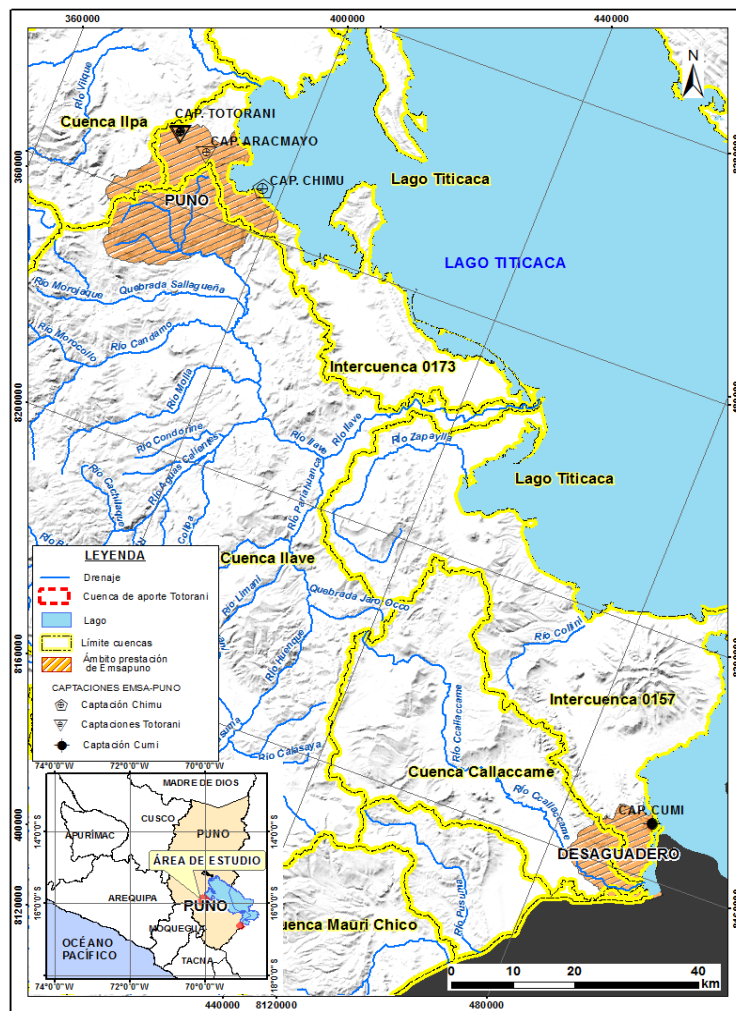
El Diagnóstico hídrico rápido tiene por objetivo identificar y delimitar las cuencas que aportan agua al sistema de saneamiento de la EPS EMSAPUNO S.A., Además de caracterizar los Servicios Ecosistémicos Hídricos (SEH) prioritarios que contribuyen en el ambiente de formación y generación de la fuente de agua.

Caracterizar el estado de conservación/degradación de los ecosistemas proveedores de agua prioritarios es indispensable para priorizar acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de los ecosistemas que tendrá mucho beneficio en las captaciones de agua para la EPS EMSAPUNO S.A.

I.1. DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO

La EPS EMSAPUNO S.A. está ubicada en la provincia y región de Puno, situada en la sierra sureste del país, entre los 13°66'00" y 17°17'30" de latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" de longitud oeste. Limita por el sur, con la región Tacna, por el este, con Bolivia y por oeste con las regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua.

Figura 1: Localidades de prestación de la EP EMSAPUNO S.A.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

El presente DHR contempla las localidades de Puno y Desaguadero, en cuyas cuencas se genera la fuente de aguade donde la EPS capta para brindar el servicio de agua potable.

La ciudad de Puno se abastece de una fuente superficial, cuya calidad de agua cruda se encuentra dentro de los estándares permitidos para el consumo de agua, asimismo los costos de captación son relativamente bajos. En la ciudad de Desaguadero, el número de beneficiarios es menor, sin embargo, los costos de captación de agua tienden a ser más elevados ya que proviene de fuente subterránea con un sistema de captación diferente.

En la ciudad de Puno se cuenta con 42 720 conexiones de agua y 39 942 conexiones de alcantarillado y en la ciudad de Desaguadero se cuenta con 2 892 conexiones de agua y 2 609 conexiones de alcantarillado. Al primer semestre del año 2021, la EPS administra 45 612 conexiones de agua potable y 42 551 conexiones de alcantarillado (EMSAPUNO, 2021).

En la ciudad de Puno, el sistema de tratamiento de agua para el consumo humano está compuesto por una cámara de bombeo, cuyo proceso lo realizan a través de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y un sistema de gravedad; mientras, que para el servicio de alcantarillado cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante lagunas facultativas.

En la localidad de Desaguadero, se cuenta con un sistema de bombeo sin tratamiento, a través de un pozo Caisson ubicado cerca del lago Titicaca, desde donde se bombea el agua, a través de una línea de conducción hasta los reservorios. En el caso del tratamiento de las aguas residuales, se desarrolla a través de lagunas de oxidación. En el siguiente cuadro se observa mayor detalle de los sistemas.

Cuadro 1: Priorización de la localidad para realizar DHR.

VARIABLES	LOCALIDAD DE PUNO	LOCALIDAD DE DESAGUADERO	PRIORIZACIÓN
Tipo de fuente	<ul style="list-style-type: none"> Superficial (río y galerías filtrantes) Superficial (lago) 	<ul style="list-style-type: none"> Subterráneo (pozo caisson) 	<ul style="list-style-type: none"> Alta por tipo de fuente.
Tipo de captación	<ul style="list-style-type: none"> Gravedad Bombeo 	<ul style="list-style-type: none"> Bombeo 	<ul style="list-style-type: none"> Por bajos costos de captación de agua cruda.
Calidad de agua en la fuente	<ul style="list-style-type: none"> Mejor calidad en la cuenca Totorani 	<ul style="list-style-type: none"> No determinado 	<ul style="list-style-type: none"> Calidad de agua como indicador.
Caudal base	<ul style="list-style-type: none"> 19 L/s Totorani 	<ul style="list-style-type: none"> No determinado 	<ul style="list-style-type: none"> Caudal base como indicador de impacto
Cuenca de ubicación	<ul style="list-style-type: none"> Cuenca Totorani Cuenca Titicaca 	<ul style="list-style-type: none"> Cuenca Titicaca 	<ul style="list-style-type: none"> Cuenca Totorani representa un espacio muy pequeño en comparación con las demás captaciones. En la Cuenca Titicaca para las 02 captaciones (Chimú y Cumi) se requiere más información.
Número de conexiones	42,720	2,892	<ul style="list-style-type: none"> Por la cantidad de conexiones

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.1. Captaciones de la EPS - Localidad de Puno.

i) Captación Chimú:

La captación Chimú se ubica en las coordenadas 8 247 296 m (N) y 397 000 m (E). Se construyó en el año 2012 con la ejecución del proyecto de inversión pública: “Rehabilitación del sistema de abastecimiento de agua potable, captación Chimú de la ciudad de Puno, Provincia de Puno”, en la cual, el principal componente fue la construcción de la infraestructura de captación. La captación a la fecha se encuentra en estado operativo. La captación cuenta con un adecuado acceso carrozable y cerco perimétrico de pilares de hormigón y cerramiento metálico.

La captación Chimú, tiene como fuente al agua superficial que abastece a la ciudad de Puno, se sitúa en la bahía mayor de Puno al borde del lago Titicaca. La toma de succión se realiza al final del

río Huile, que desemboca al Lago Titicaca mediante dos tuberías de succión de fierro dúctil de 16" de diámetro de acero naval con una longitud aproximada de 426 m y 438 m cada línea. La capacidad hidráulica de bombeo de cada línea es de 150 L/s y potencia 150 HP, succionando por las bombas de la estación de bombeo de agua cruda. Las tuberías se encuentran acentuadas en el fondo del lago y en la extremidad de la captación disponen de canastillas metálicas para la retención de sólidos y de válvulas de retención, para retener el vaciado de la línea cuando se interrumpe el bombeo.

Figura 2: Captación Chimú.



Fuente: PNSU, 2021, EMSAPUNO.

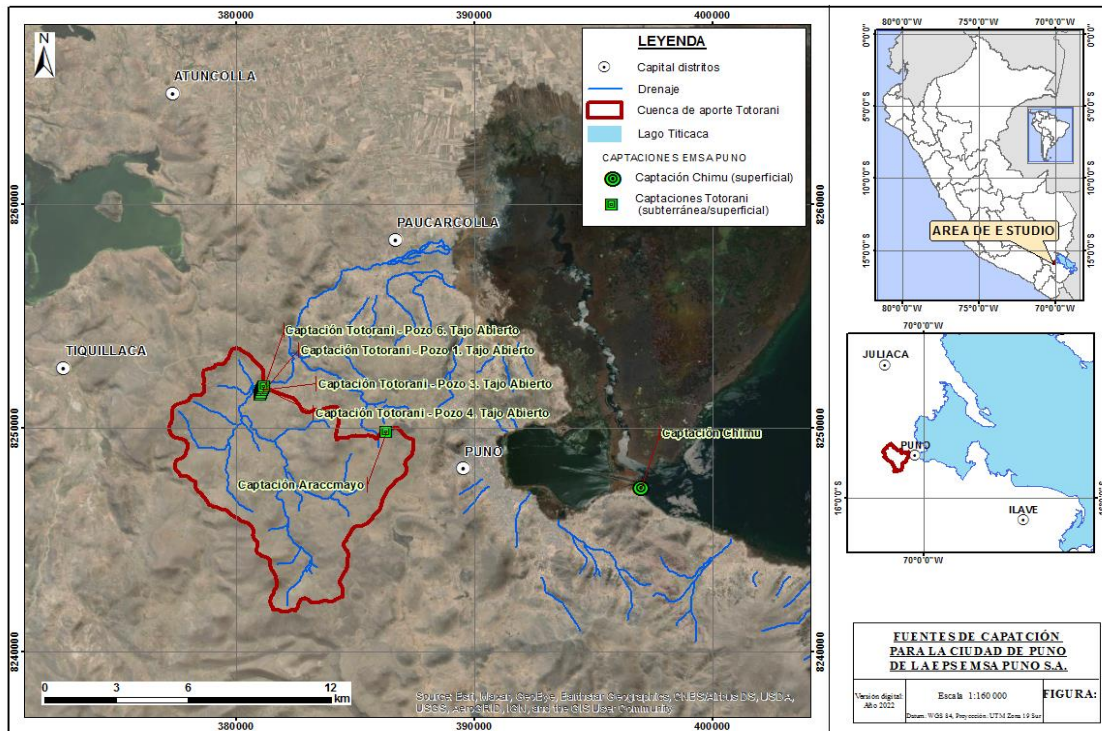
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Una vez realizada la potabilización del agua cruda, se realiza el bombeo hacia los reservorios para su almacenamiento y distribución a la población. Los reservorios están situados en las partes altas de la ciudad de Puno y son de diferentes volúmenes. El servicio tiene una continuidad de 8 horas diarias.

La otra captación es Totorani que abastece a la zona alta de la ciudad de Puno que, sumado a la captación Chimú, constituyen las fuentes principales de agua cruda para la EPS.

En la siguiente figura se observa la ubicación de otras captaciones que son antiguas y que usa la EPS para la ciudad de Puno, las mismas corresponden a las de Aracmayo, que en la actualidad captan caudales mínimos.

Figura 3: Captaciones para la ciudad de Puno de EPS EMSAPUNO S.A.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

ii) Captación Totorani:

Las captaciones situadas en la cuenca Totorani, constituyen fuentes superficial y subterránea (subsuperficial en base a galerías filtrantes) y cuenta con una toma del río Totorani, principalmente de la parte subsuperficial.

Se ubicada en las coordenadas 8 251 858 m (N); 381 161 m (E), y fue construida en año 1963 la cual aún está operativa. Es una captación subterránea (galerías filtrantes), recoge las aguas sub superficiales del río Totorani mediante tuberías cribadas bajo el lecho del río, tras su embalse está construido un muro de hormigón que dispone de dos compuertas metálicas que permiten el paso del agua.

El origen de las aguas para la fuente Totorani proviene de los acuíferos porosos no consolidados que se encuentran constituidos por materiales aluviales. La recarga de este acuífero se efectúa por aguas que se generan debido a la ocurrencia de lluvias y la descarga de acuífero fisurados volcánicos, estas aguas son colectados por el dren principal que en la parte baja de la cuenca de aporte infiltra sus aguas alimentando el acuífero de donde capta sus aguas la EPS.

En esta captación, sus aguas circulan mediante una línea de conducción por gravedad hacia el reservorio RA-06 Totorani-Las Cruces, dónde se desinfecta mediante cloración. La captación está formada por dos galerías filtrantes que reúnen las aguas subterráneas en forma circular

Esta captación está diseñada para un caudal de 36 L/s, sobre todo en épocas de lluvia, cuya imagen se visualiza en la siguiente figura.

Figura 4: Ubicación Captación Totorani.



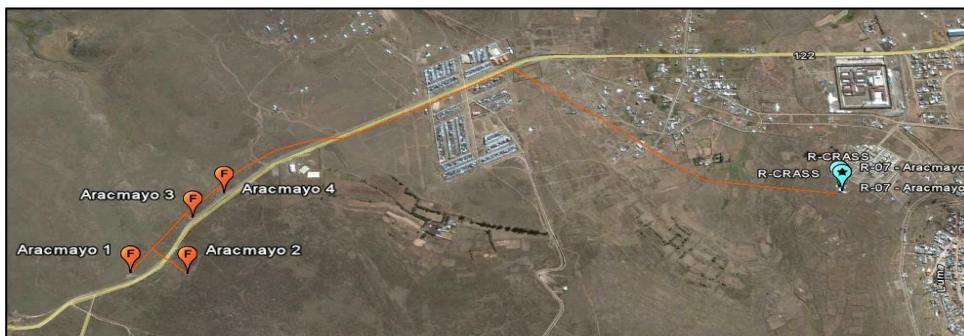
Fuente: PNSU, 2021

iii) Captación Aracmayo:

Se construyó en el año 1992, consiste en 4 captaciones de manantial de ladera (ver figuras siguientes), ubicados en las coordenadas 8 249 842 m (N); 386 297 m (E), las cuales se encuentran operativos. Esta fuente presenta un caudal variable entre 0,5 L/s a 1 L/s, cuyas aguas provienen de un acuífero fisurado volcánico.

La línea de conducción que transporta las aguas de esta captación a los reservorios Aracmayo I y Aracmayo II, conduce alrededor de 8 L/s en la época de lluvias y 1,7 L/s en época de estiaje. Finalmente, se precisa que la captación está diseñada para un caudal óptimo de 9 L/s.

Figura 5: Ubicación de la captación Aracmayo.



Aracmayo 1:



Aracmayo 2:



Fuente: PNSU, 2021.

I.1.2. Captaciones de la EPS - Localidad Desaguadero

i) Captación Santa Cruz de Cumi:

Es una captación subterránea de tipo pozo, se encuentra ubicado en los terrenos de propiedad de la comunidad de Santa Cruz de Cumi. Según EMSAPUNO (2011), este pozo tiene una profundidad de 86 metros y fue construido en el año 1990, aproximadamente a 6 km al nor-oeste de la ciudad.

I.1.3. Delimitación de la cuenca de aporte

Las fuentes de captación para la localidad de Puno tienen como cuenca de aporte: Cuenca Totorani y Cuenca Titicaca, este último también constituye la cuenca de aporte hídrico para la fuente de captación de la localidad de Desaguadero.

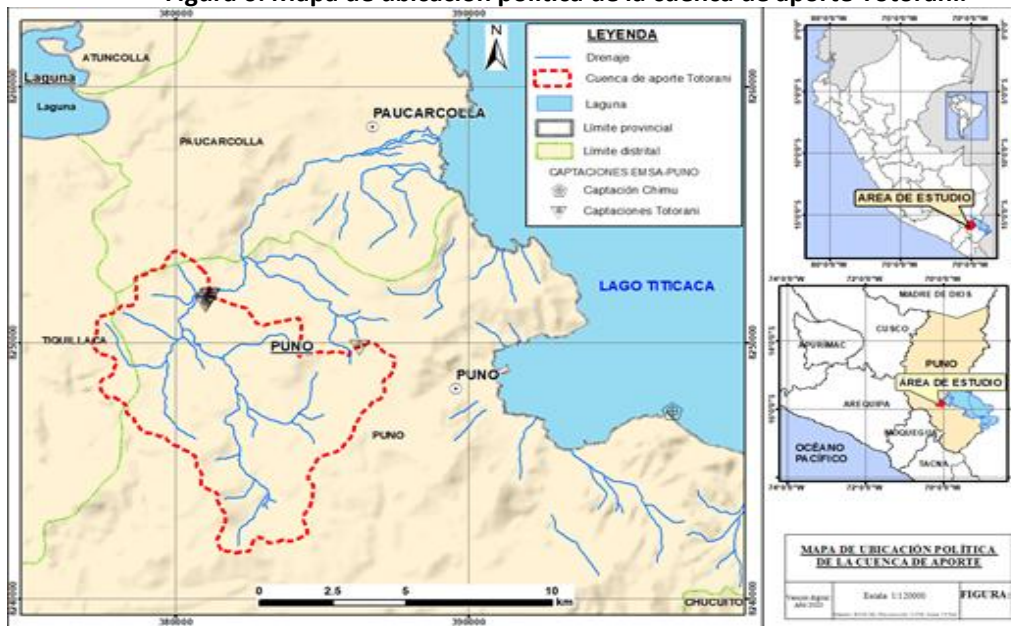
i) Cuenca de aporte Totorani:

La cuenca Totorani cuenta con una extensión de 6 030 hectáreas aproximadamente. Esta cuenca se subdivide en 04 subcuencas, de las cuales se identificó a 02 ríos importantes, Llallahuani como la principal fuente hídrica, seguido del riachuelo Cachiña, como tributarios, también se identificó a los riachuelos Quelloccacca y Seccesecani.

En época de lluvias el río Totorani cuenta con un caudal considerable, el mismo que no es posible determinar por falta de datos y puntos de monitoreo; mientras que en época de estiaje proporciona un caudal de 19 L/s aproximadamente.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación geográfica de la cuenca de aporte de la EPS para la captación Totorani que pertenece a la ciudad de Puno (localidad priorizada).

Figura 6: Mapa de ubicación política de la cuenca de aporte Totorani.

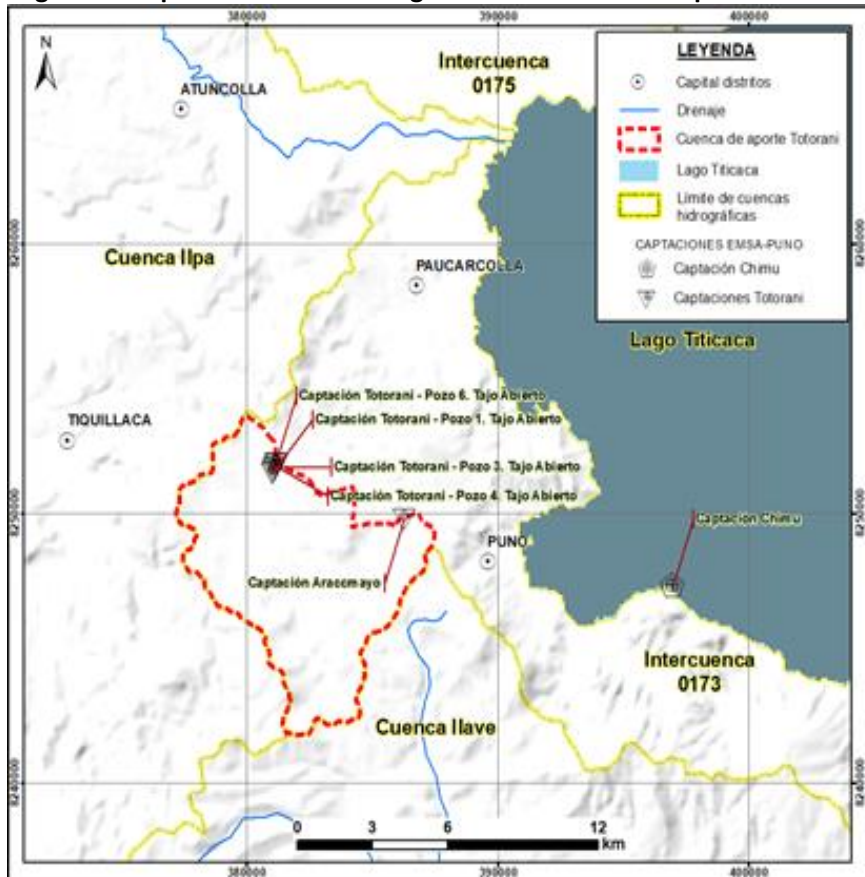


Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

De acuerdo a la delimitación hidrográfica que establece la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la cuenca de aporte Totorani se encuentra en la parte alta de la Intercuenca 173 (ver figura siguiente).

Figura 7: Mapa de ubicación hidrográfica de la cuenca de aporte Totorani.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

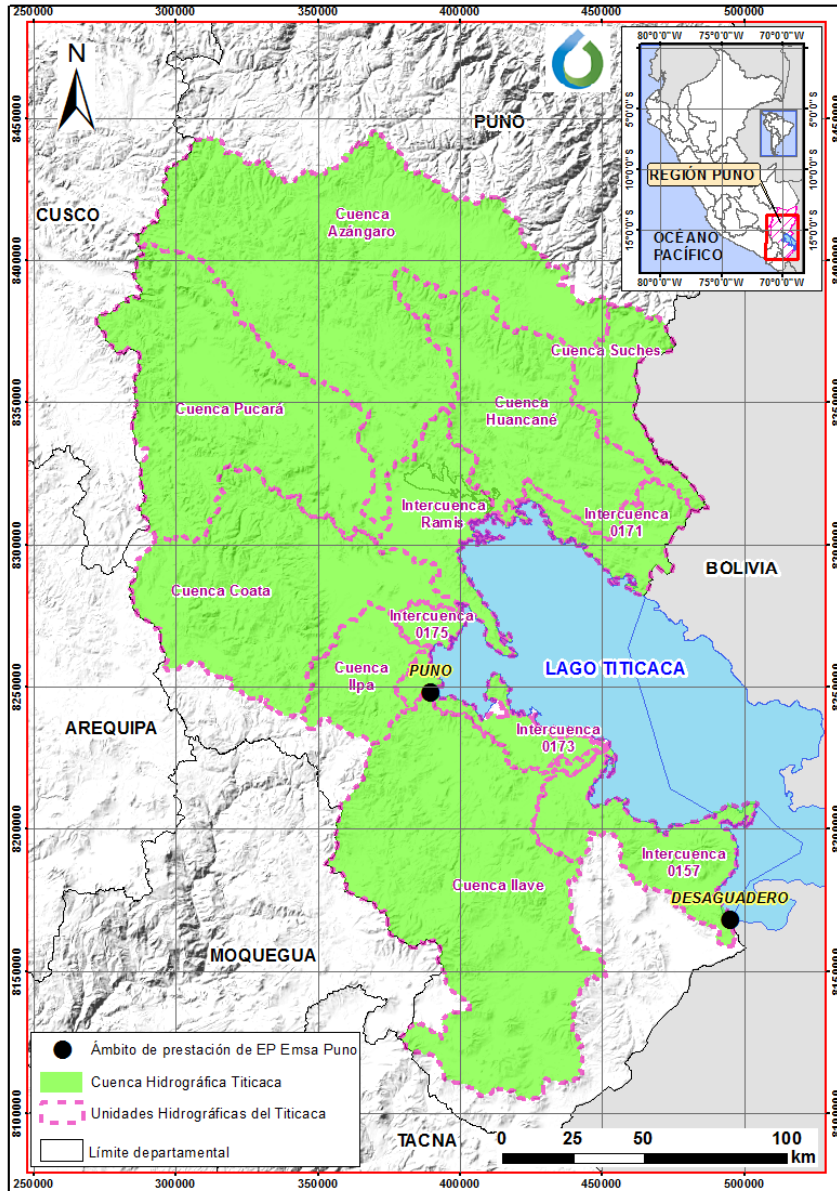
ii) Cuenca de aporte Titicaca:

La cuenca de aporte del lago Titicaca pertenece al sistema hídrico Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa (TDPS). Está integrada por los ríos afluentes: Ramis (14 372 km²) que incluye los ríos Azángaro y Pucará, con un caudal promedio de 88,2 m³/s; Ilave (7 791 km²) con 40,1 m³/s; Ilpa (1 255,6 km²) con 7,5 m³/s; Coata (4 882,4 km²) con 39,3 m³/s; Huancané (3 611,9 km²) con 23,7 m³/s; y Suches (1 154,6 km²) con 8,40 m³/s (ver figura siguiente).

El río Suches es binacional, una parte se observa en territorio peruano y descarga sus aguas en la zona boliviana del lago Titicaca.

La altitud de la cuenca varía desde los 3 810 m.s.n.m. (nivel del lago Titicaca) hasta los 5 829 m.s.n.m. en el nevado Ananea (ANA, 2017). Es una cuenca Endorreica, porque todos sus cursos de agua confluyen en un mismo punto, El lago Titicaca. En la siguiente figura se observa la cuenca del aporte del Lago Titicaca.

Figura 8: Cuenca de aporte Titicaca



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.4. Caracterización de la cuenca de aporte para la EPS.

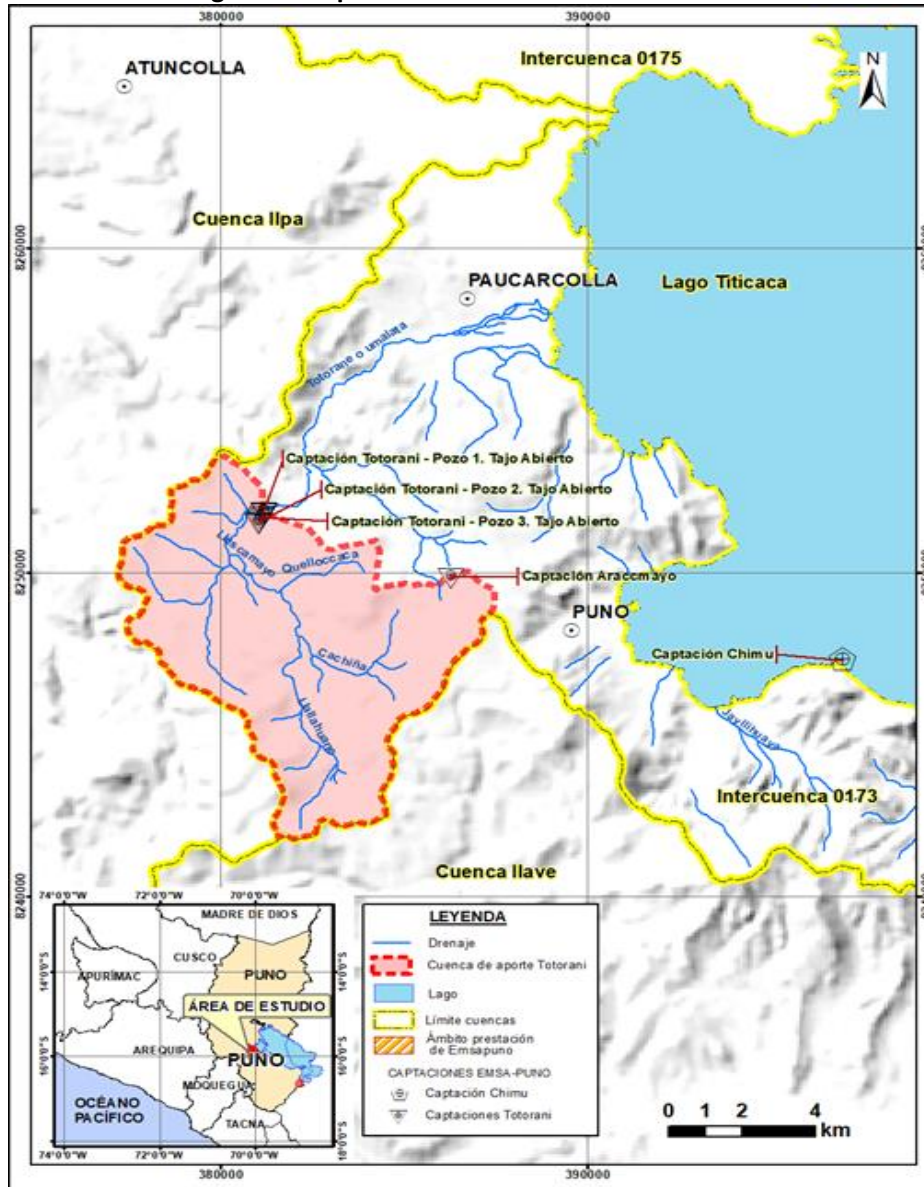
En esta sección se describen las características de los factores de producción (agua, suelo, cobertura vegetal y clima) de los servicios ecosistémicos hídricos, de las cuencas de aporte relacionadas a la fuente hídrica para el sistema de abastecimiento de agua para la EPS EMSAPUNO S.A.

La empresa prestadora cuenta con diferentes fuentes de captación de agua para la ciudad de Puno; sin embargo, la ciudad de Desaguadero aprovecha una sola, siendo la captación Cumi que corresponde a un pozo Caisson cuya cuenca de aporte es superficial y subterránea.

El presente estudio, se prioriza la cuenca de aporte de la fuente de abastecimiento de la captación Totorani, esta priorización obedece a que los ecosistemas que brindan la mayoría de SEH se distribuyen en la cuenca de aporte definida.

Para las otras captaciones el SEH está asociado a un ecosistema bastante grande y complejo como es el lago Titicaca (ver figura siguiente).

Figura 9: Mapa de ubicación de la cuenca Totorani.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

a) Agua

Hidrogeología:

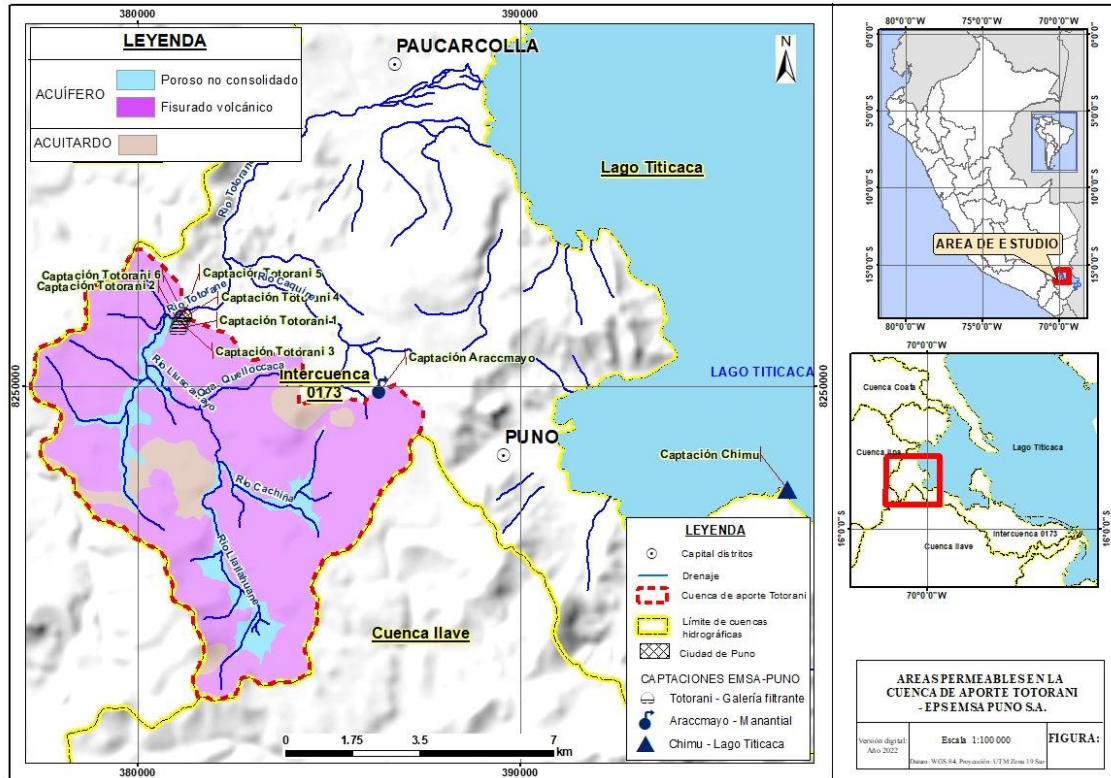
La cuenca de aporte está caracterizada por dos clases de acuíferos: fisurados y porosos no consolidados (ver figura siguiente).

El acuífero fisurado se encuentra conformado por lavas andesíticas y basálticas con un gran desarrollo de porosidad secundaria (fracturas), espacios en donde se almacenan y transmiten las aguas subterráneas y corresponde a la parte superior de la unidad hidrográfica.

Por otra parte, el acuífero poroso no consolidado, está constituido por materiales aluviales consistentes en gravas, arenas mal seleccionadas en matriz areno-limosa y corresponde a los depósitos de piso de valle. En este último acuífero se ubican las captaciones subterráneas Totorani.

Es importante señalar que estos suelos son permeables y fracturados y que tiene condiciones ideales para el desarrollo de infraestructura natural, como siembre y cosecha de aguas.

Figura 10: Mapa de caracterización hidrogeológica.



Fuente: EMSAPUNO S.A. /Ingemmet

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

b) Suelo

Los suelos de la cuenca Totorani, presentan una escasa capa orgánica, con un perfil limitado, predominan las formaciones rocosas con una ligera capa de cobertura vegetal, con pajonal de puna, los suelos presentan características franco-arenosas con algunas zonas de suelos arcillosos, producto de la meteorización de las rocas volcánicas.

c) Fisiografía:

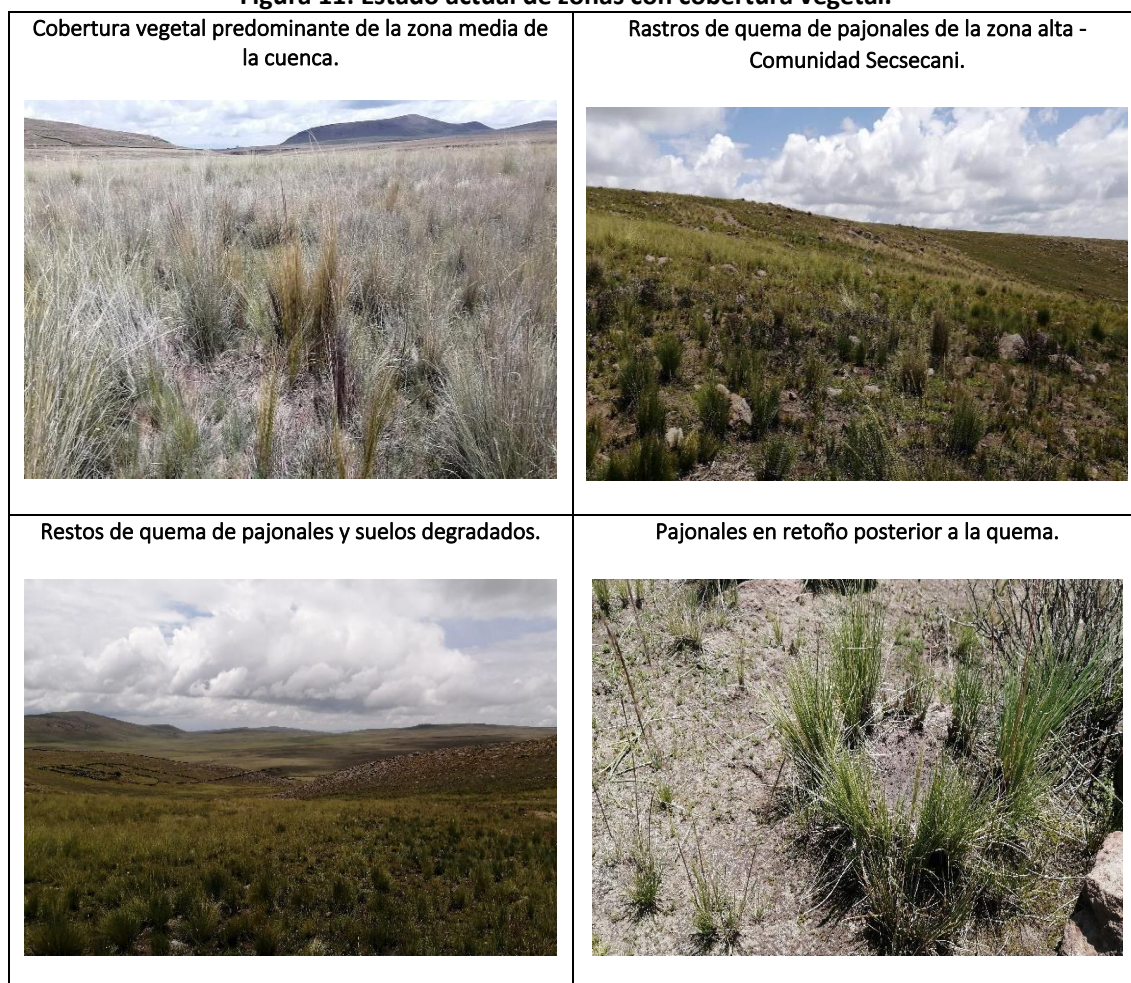
El relieve de la cuenca de aporte Totorani es propia del altiplano peruano, es una altiplanicie, con pendientes suaves y ligeramente pronunciadas en las zonas más altas. La zona más baja se encuentra a 3 822 m.s.n.m. y la zona más alta a 4 890 m.s.n.m. donde se observan lomadas, colinas y montañas.

d) Cobertura vegetal

Predomina las especies de la familia Poaceae con pajonal y pasturas de clima frío, se evidenció que existen zonas de quema de pajonales con extensiones considerables, estos mismos evidenciaban el rebrote de pajonal de reciente crecimiento; así mismo, pequeñas zonas con evidente sobre pastoreo.

En las siguientes figuras se muestran el estado actual de diferentes zonas, con el tipo de cobertura vegetal predominante, a consecuencia de la quema de pastizales y actividades de ganadería a menor escala.

Figura 11: Estado actual de zonas con cobertura vegetal.



Fuente: EMSAPUNO S.A. /Ingemmet

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

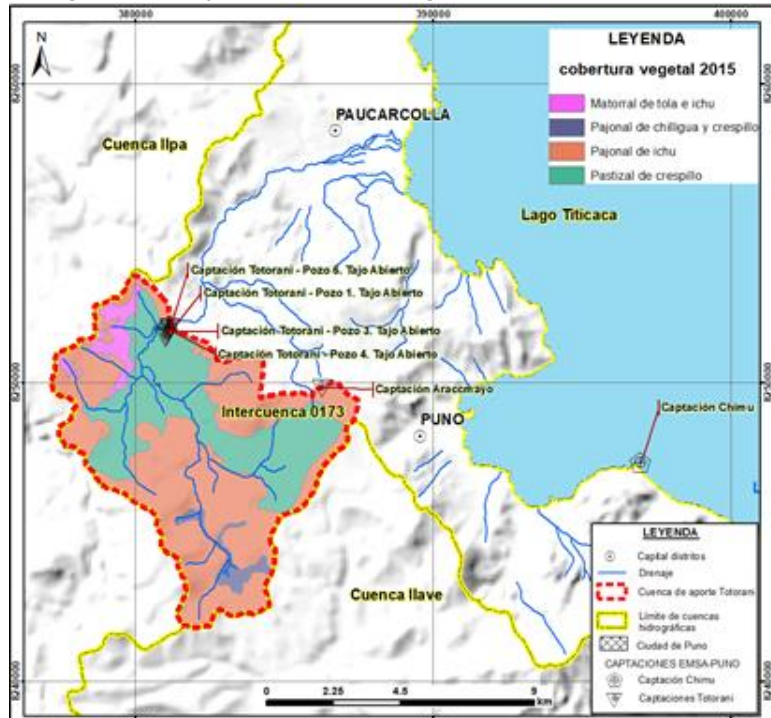
En la siguiente figura se observa el mapa de la cobertura vegetal, elaborado para la cuenca de aporte Totorani.

El mapa muestra hasta 4 tipos de cobertura vegetal, como el Matorral de Tola e Ichu, que principalmente se observa en el sector oeste de la cuenca de aporte con superficies reducida. El pajonal de Chilligua y Crespillo que se observa al sur de la cuenca de aporte en reducida superficie.

El pajonal de Ichu es la cobertura vegetal que cubre la mayor parte de la superficie de la cuenca de aporte, esta vegetación es típica de los andes peruano y de la altiplanicie puneña.

El pastizal de crespillo se observa en la parte central de la cuenca de aporte y se encuentra muy relacionada a los cursos de agua, como se observa en la siguiente imagen.

Figura 12: Mapa de cobertura vegetal de la cuenca Totorani.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

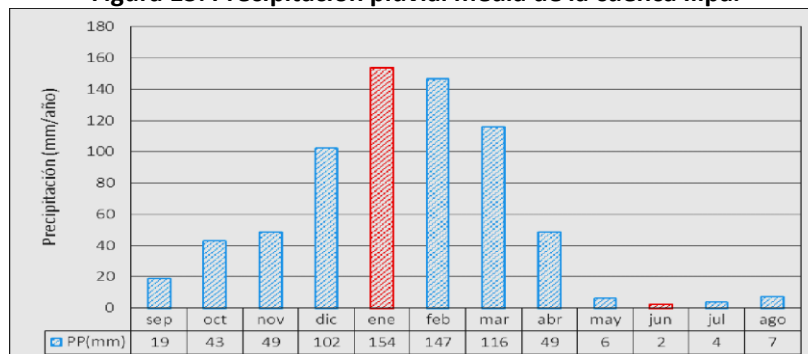
e) Precipitación

En la cuenca Totorani, la precipitación pluvial anual varía entre 550 mm y 606 mm, concentrándose en un 75%, entre los meses de diciembre a marzo; sin embargo, la precipitación media multi mensual del periodo 1995-2018, a escala anual el rango de variación es del orden de 308 y 816 mm. A escala mensual presentan módulos mayores durante noviembre a marzo y el resto del año los módulos son menores, correspondientes a un comportamiento estacional.

En relación con la distribución estacional de la precipitación, el trimestre más húmedo es diciembre, enero y febrero (DEF) que concentra el 58% de la precipitación anual; mientras que el trimestre de junio, julio y agosto (JJA) el más seco con 1,9% de la precipitación anual.

En una de las subcuenca, denominada Illpa, los reportes de precipitación informan que el pico máximo se presenta en el mes de febrero con un acumulado mensual de 147 mm, el pico mínimo se presenta en el mes de junio con acumulado mensual de 2,7 mm (ver figura siguiente).

Figura 13: Precipitación pluvial media de la cuenca Illpa.



Fuente: SENAMHI, 2018

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.5. Análisis de la operación en la EPS

Del análisis efectuado con información primaria y secundaria, se obtiene el siguiente cuadro con información sobre la relación entre problemáticas existentes en la operación de la EPS y la cuenca de aporte de las fuentes de abastecimiento del recurso hídrico.

Cuadro 2: Problemas en la operación de la EPS y su relación con los SEH de la cuenca.

Problema identificado	Captación	Causas probables	SEH en la cuenca
Continuidad del servicio	Totorani	Bajo caudal durante los meses de estiaje	La regulación hídrica no sería la adecuada, sin embargo, la EPS compensa este déficit hídrico bombeando agua de la PTAP Aziruni (Chimú) hasta la zona alta de Puno, la que es abastecida por esta captación.
Sobrecostos	Chimú	Siendo fuente superficial (bahía menor del lago Titicaca), se ve ligero incremento en el uso de químicos para lograr la calidad requerida del agua	Últimos años el control de sedimentos en la cuenca no puede retener partículas en suspensión, lo cual se viene incrementándose.
Cobertura	No influye captaciones	Proyecto de ampliación con problemas sociales	No tiene relación con algún SEH
Cortes, interrupciones	No influye captaciones	Mantenimiento a destiempo en la red de distribución	No tiene relación con algún SEH

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

1.1.5.1. Problemática relacionada a la fuente de agua de captación Totorani

i) Cantidad

La cuenca de aporte de la captación Totorani, históricamente abastece de agua a la población de Puno, considerando que la única fuente corresponde al río Totorani. Actualmente esta fuente provee un caudal de 30 L/s en épocas de avenidas y 16 L/s en épocas de estiaje, y abastece a la zona alta de la ciudad de Puno. En la siguiente figura se representa la reducción anual del caudal captado de la captación Totorani, sin embargo, a la fecha se presume una variación mayor.

El problema identificado es la escasa capacidad natural del ecosistema para la regulación hídrica, donde los caudales del río varían significativamente en épocas de estiaje y avenidas.

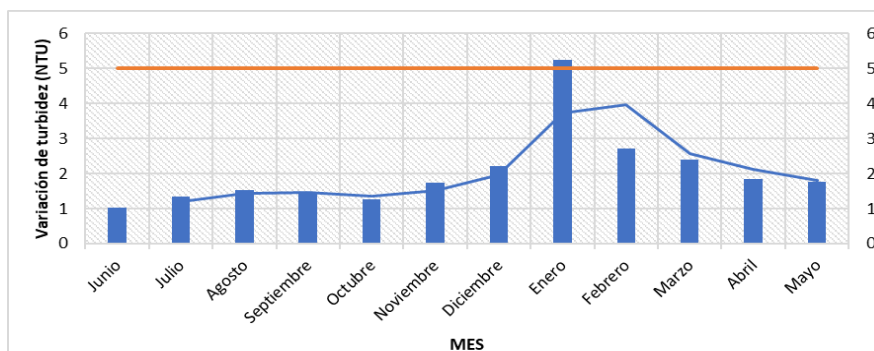
ii) Calidad

En la captación Totorani se observa que los niveles de turbidez tienen fluctuaciones marcadas durante épocas de estiaje (julio a noviembre) y avenida (diciembre a mayo)

En épocas de estiaje los valores de turbiedad son relativamente menores, empezando su incremento desde el mes de noviembre y llegando al nivel más alto en el mes de enero que inclusive excede los valores establecidos en los ECA (Categoría 1, Sub Categoría A-A1. D.S. N° 004-2017-MINAM).

En épocas de lluvia intensas el año 2019, presentaron elevados valores mensuales de turbiedad que superó los 5 NTU, como se observa en el gráfico siguiente.

Figura 14: Niveles de turbiedad en la captación Totorani durante el 2019.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Según el Informe de ensayo MA 1929330 (analizadas en el Laboratorio “SGS del Perú” con registro por INACAL-DA N° LE - 002) en esta captación (agua cruda), monitoreada en noviembre del 2019, al ser comparadas con los ECA para Agua, Categoría 1, Sub Categoría A-A1 (D.S. N° 004-2017-MINAM), se encuentran parámetros que exceden ECAs, tales como: pH (6,35), que se encuentra debajo del rango establecido (6,5 – 8,5), y organismos de vida libre (algas 360 Organismo/L), que supera el valor de normado (0 organismo/L).

Por lo tanto, conocer el potencial hídrico subterráneo de los acuíferos existentes en la cuenca de aporte y el cómo preservarlo representa una alternativa de prevención sobre la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua de esta cuenca.

1.1.5.2. Problema en la fuente de agua de captación Chimú

i) Calidad

La interpretación del Informe de ensayo MA 1929320 (analizadas en el Laboratorio “SGS del Perú” con registro por INACAL-DA N° LE - 002) sobre el agua superficial de la captación Chimú (agua cruda), monitoreado en noviembre del 2019, al ser comparadas con los ECA para Agua, Categoría 1, Sub Categoría A-A2 (D.S. N° 004-2017-MINAM), arrojan los siguientes resultados: los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y, microbiológicos y parasitológicos, no exceden los valores de los ECA para la sub categoría contrastada, sin embargo, se observa valores de concentraciones de iones disueltos cercano al límite de lo establecido (CE=1514 μ S/cm y TDS= 947 mg/L), esto guarda relación con los valores que presentan los sulfatos (297,61 mg/L), y los cloruros (245,59 mg/L), ubicándose este último justo debajo el valor establecido; ello haría suponer una tendencia de estas aguas a ser corrosivas, sin embargo, al ser un ensayo puntual, para confirmar tal hipótesis, se hace necesario estudios para evaluar la calidad hidroquímica del agua y observar resultados cuantitativos de estos y otros parámetros en una escala de tiempo.

Con información secundaria de esta captación, ubicada en la bahía mayor de Puno, se encuentra que, desde este punto hacia el sur, en una franja de aproximadamente 1,2 km de ancho por 9 km de largo, se realiza la crianza intensiva de truchas en medios controlados (jaulas flotantes), lo que implica el uso de toneladas de alimento balanceado; producto de ello, los residuos generados durante el proceso productivo, entre ellos los metabolitos y los desperdicios de alimento, generarían en el mediano y largo plazo la alteración de la calidad del agua, principalmente en las zonas de influencia inmediata al sistema de jaulas.

Si esta práctica es continua, habría un aumento en la concentración de materia orgánica, fósforo y nitrógeno, que con el paso del tiempo puede generar la peligrosa eutrofización del cuerpo de agua, por acumulación de materia orgánica. Asimismo, en las orillas del lago Titicaca, entre la localidad de Chimú, Ichu y la zona baja de Platería y Ácora, se practica la agricultura de secano, así como la crianza de ganado vacuno, porcino y ovino, que pueden ser consideradas con el paso del tiempo como fuentes de contaminación del agua.

Mencionada información secundaria, al ser comparada con los datos de ensayos analizados en el primer párrafo de esta sección, resultan que aún no se ha encontrado parámetros (nitratos, nitritos, fósforo total) que excedan los ECA (Categoría 1, Sub-Categoría A-A2, D.S. N° 004-2017- MINAM) que relacionen las proyecciones de los efectos de los residuos generados por dicha actividad acuícola.

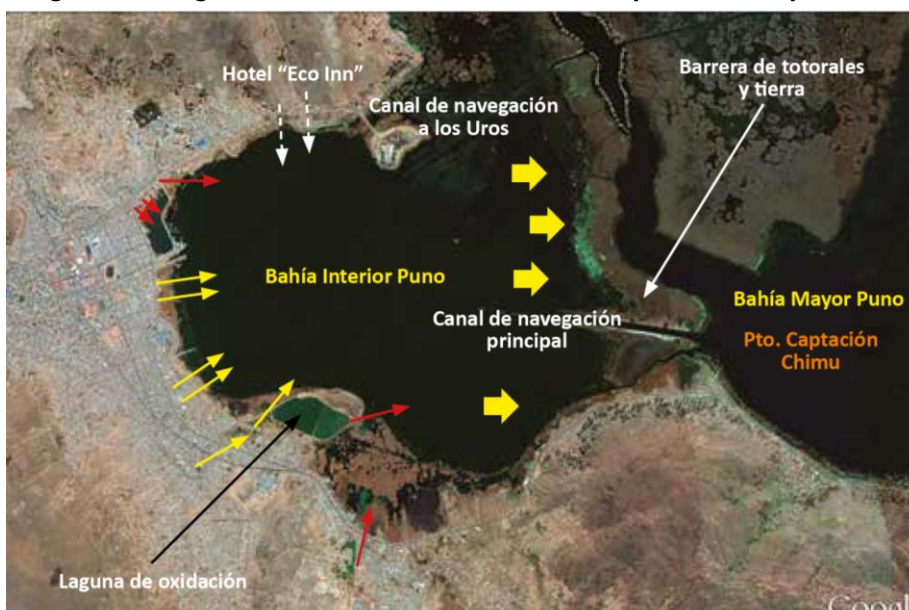
Según la ANA 2017²⁵, la principal fuente de contaminación del agua de la bahía Interior de Puno - que limita con la bahía mayor - son las aguas residuales municipales derivadas a las lagunas de oxidación “El Espinar”, colapsada debido a que el caudal de aguas residuales sobrepasó hace mucho tiempo el caudal de diseño (desde la década del 90) y cuyo efluente se vierte en los cuerpos de agua de la zona suroeste.




Se estima que en los últimos diecinueve años se han vertido en la bahía Interior de Puno aproximadamente 106,4 Hm³ de aguas residuales municipales inadecuadamente tratadas, volumen que ha superado en 120 % el volumen natural del cuerpo de agua.

Las barreras naturales que la separan de la bahía Mayor evitan que las aguas contaminadas y eutrofizadas de la bahía Interior de Puno fluyan hacia el exterior, lo que impide la afectación de la calidad del agua en la captación Chimú, desde donde la Empresa Municipal de Saneamiento de Puno bombea agua para consumo poblacional, es decir, estamos ante un escenario potencial de afectación a la calidad del agua destinada al consumo humano de permanecer las condiciones actuales.

Por otro lado, se tiene en camino la construcción de 10 PTAR donde una de ellas se construirá en la zona de las lagunas de El Espinar, este proyecto fue promovido a través de PROINVERSION mediante la modalidad de IPC, con ello se tratará el 100% de las aguas residuales, pero no descontaminará las aguas ya contaminadas en la bahía de Puno.

Figura 15: Imagen satélite de la Bahía Interior Puno y la Bahía Mayor Puno.



-  Vertimientos de aguas residuales municipales
-  Puntos de drenaje pluvial
-  Lixiviado de aguas residuales

Fuente: ANA, 2017

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

²⁵ Fuentes contaminantes en la cuenca del lago Titicaca: un aporte al conocimiento de las causas que amenazan la calidad del agua del maravilloso lago Titicaca. Autoridad Nacional del Agua, 2017. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/636>.

I.1.6. Identificación de los SEH prioritarios para la EPS EMSAPUNO S.A.

A partir de la problemática relacionada a las fuentes de captación, se identificaron los SEH que brindan los ecosistemas para cada fuente de captación de la EPS.

Cuadro 3: SE hídricos prioritarios relacionado a cada fuente de captación de la EPS.

Fuente captada	SEH Prioritario	Descripción
Chimú	Calidad del recurso hídrico	Según los resultados de monitoreo de noviembre del 2019, del laboratorio "SGS del Perú", muestra valores altos de algunos parámetros como: conductividad eléctrica, sulfatos, cloruros, otros, sin embargo, no superan (varían en el límite máximo) los ECA para Agua, Categoría 1, Sub-Categoría A-A2 (D.S. N° 004-2017- MINAM).
Totorani	Regulación hídrica	La variación de caudales es grande en contraste de la época húmeda y seca; 30 L/s y 16 L/s respectivamente, lo que evidencia la deficiente SERH de los ecosistemas en la cuenca de aporte Totorani.
Cumi (Desaguadero)	Calidad del recurso hídrico	Si bien es cierto la falta de información de calidad para esta fuente de captación de agua, se prioriza el SEH de calidad debido a que la captación (pozo Caisson) se encuentra a pocos metros del lago Titicaca, ecosistema principal con la que existe una conectividad directa y que alimenta a dicha fuente. Por lo tanto, al considerarse el lago Titicaca como un ecosistema muy vulnerable a la contaminación cualquier afectación a su calidad se vería reflejado en la fuente de captación.

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.7. Identificación de los ecosistemas proveedores de los SEH prioritarios.

La EPS cuenta con dos ecosistemas principales: i) El lago Titicaca, que provee agua a las captaciones Chimú (Puno) y Cumi (Desaguadero). ii) Bofedales, que contribuye al sistema de captaciones de Totorani. Mayores detalles se recogen en el siguiente cuadro.

Cuadro 4: Ecosistemas proveedores de los SEH prioritarios.

Fuente de captación EMSAPUNO S.A.	Ecosistema proveedor de SEH prioritarios	Estado de conservación	Causa de degradación
Chimú (Ámbito de prestación Puno)	Lago Titicaca	Disminución de la calidad del agua para uso poblacional	<ul style="list-style-type: none"> • Vertimiento de aguas residuales al lago. • Inadecuada disposición de residuos sólidos. • Existencia de pasivos ambientales mineros.
Totorani (Ámbito de prestación Puno)	Ecosistema principal (bofedal), ecosistema asociado (pajonal matorral de tola, pastizal de crespillo)	Disminución del servicio ecosistémico de Regulación Hídrica en la cuenca de aporte Totorani	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de capacidad de almacenamiento de agua del ecosistema principal. • Disminución de la capacidad de infiltración del ecosistema asociado. • Inadecuada gestión del servicio ecosistémico de regulación hídrica.
Cumi (Ámbito de prestación Desaguadero)	Lago Titicaca	Disminución de la calidad del agua para uso poblacional	<ul style="list-style-type: none"> • Vertimiento de aguas residuales. • Inadecuada disposición de residuos sólidos.

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.8. Identificación de actores involucrados.

En el marco de los MRSE, los actores presentes aportan con conocimiento, recursos económicos, respaldo legal, capacidad de gestión, entre otros aspectos que son de relevancia para la sostenibilidad de las propuestas que se estimen convenientes a fin de mantener y/o mejorar la funcionalidad del ecosistema.

Cuadro 5: Actores Involucrados en la gestión del agua y los SEH.

N°	Principales Actores	Posibles aportes en el MRSE
1	Municipalidad Provincial de Puno	La Municipalidad Provincial de Puno a través de la Gerencia de Medio ambiente y la Sub-Gerencia de Turismo, podría evaluar el desarrollo de procesos orientados a actividades sostenibles de las comunidades de la cuenca Totorani que sumen a la intervención por los MERESE por parte de la EPS.
2	Municipalidad Distrital de Paucarcolla	La Municipalidad Distrital de Paucarcolla puede sumarse a las iniciativas de promover el aprovechamiento y conservación de los ecosistemas de la cuenca Totorani a través de la puesta en valor del SE de belleza paisajística
3	Gobierno Regional de Puno	A través de la Gerencia de Gestión de Recursos Naturales, Medio Ambiente del GORE Puno, la Dirección Regional de Turismo y Los proyectos productivos, podrían configurar una oportunidad de desarrollo que puede coadyuvar los objetivos del MERESE y desarrollar oportunidades de las comunidades de la Cuenca Totorani y alrededores.
4	Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Titicaca.	Mediante la planificación a través del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del Titicaca, para la promoción y articulación las iniciativas de conservación de ecosistemas, con capacidad de producción de servicios ecosistémicos como los MERESE. Así mismo es un potencial espacio para la instalación de las plataformas de buena gobernanza.
5	Empresa Prestadora EMSAPUNO S.A.	Principal interesado en la conservación de la cuenca de aporte de Servicios Ecosistémicos Hídricos para seguir brindando el servicio a los usuarios.
6	Comunidades de la Cuenca.	Principales actores de la conservación a través del papel de contribuyente de la conservación, además de ello se requiere de la articulación y apalancamiento de fondos para cubrir iniciativas que complementen al desarrollo sostenible de las comunidades de la cuenca Totorani.

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.1.9. Priorización de acciones para el MRSE.

- Recuperar los ecosistemas de pajonal situados en la zona media y alta de la cuenca Totorani, para recuperar la capacidad de regulación hídrica que proporciona una adecuada cobertura vegetal.
- Conservar la cobertura vegetal de la cuenca media y alta, previo acuerdo con las comunidades a fin de no afectar las principales actividades económicas que ellos desarrollan (Ganadería).
- Mejorar la efectividad de infiltración de agua hacia los ecosistemas subterráneos (acuíferos), mediante la implementación de zanjas de infiltración con la finalidad de mejorar la capacidad de regulación hídrica de dichos ecosistemas.
- Promover el desarrollo sostenible a través de la articulación con diferentes entidades que estén orientadas a las actividades económicas de las comunidades del área de influencia (ganadería y derivados lácteos) y desarrollar el potencial de la belleza paisajística mediante el turismo sostenible con la articulación de los gobiernos locales y/o regionales.
- Implementación de un sistema de monitoreo hidrológico para evaluar el impacto de las acciones implementadas en la cuenca de aporte Totorani que abastece de agua a la ciudad de Puno.

I.1.10. Indicadores de monitoreo

A continuación, se propone los indicadores que permitirán monitorear el impacto y avance de la implementación de las acciones priorizadas.

En el siguiente cuadro se muestra los indicadores propuestos por servicio ecosistémico priorizado.

Cuadro 6: Indicadores de impacto de las acciones.

SEH / Acción	Variable	Indicador	Monitoreo requerido
Conservar y/o restaurar de la cobertura vegetal nativa (Acción)	Área (ha)	Área con cobertura vegetal conservada y/o Restaurada.	EPS con apoyo de la comunidad

Regulación hídrica (Impacto)	Caudal mínimo (l/s)	Volumen de regulación normalizado	Monitoreo hidrológico con apoyo de la Comunidad
---------------------------------	---------------------	---	---

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

I.2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTRIBUYENTES

Comunidades

El cuadro siguiente presenta los actores potenciales en la cuenca de aporte, identificados mediante información secundaria, los cuáles se catalogan en retribuyentes y contribuyentes; para coordinar acciones orientados a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos hídricos, asimismo, se relaciona con el SEH priorizado.

Cuadro 7: Identificación de contribuyentes de la conservación.

Distrito	Centro Poblado	Población	Viviendas	Ubicación en la cuenca
Puno	San Miguel Antoniani	60	20	Zona baja
Puno	San Salvador de Machallata (Antoniani)	16	16	Zona baja
Puno	Totorani Grande	46	16	Zona baja
Puno	Sancayuni	1	6	Zona media
Puno	Secsecane	7	15	Zona Alta

Fuente: INEI, 2017.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Según el cuadro anterior se identificó seis (6) comunidades asentadas en el ámbito del área de estudio. De las cuales las comunidades de: a) Totorani Grande, b) San Miguel de Antoniani y c) San Salvador de Machallata, que se sitúan en la zona baja de la cuenca, son las que cuentan con la mayor cantidad de población. Dichas comunidades se encuentran organizadas con representación a través de la elección de una Junta Directiva. Geográficamente se encuentran a una altitud aproximada de 3989 msnm, y su principal actividad económica gira en torno la crianza de ganado vacunos y ovinos como principal fuente de ingreso, seguido del comercio de productos derivados como lácteos en general.

Asimismo, en las zonas media y alta se ubican las comunidades de d) Santayana, e) Secsecane y f) Llallhuane cuya población es mínima. Por ende, es pertinente considerar a esta población dentro del ámbito de caseríos por la cantidad de habitantes que fueron censados (INEI 2017). Las comunidades de Secsecane y Llallahuni se sitúan en la cuenca de interés de la EPS, por lo que serían considerados como los principales contribuyentes de la conservación.

Factores económicos y sociales

i) Actividades económicas:

Los pobladores de las comunidades de la cuenca Totorani, se dedican a la ganadería como su principal actividad económica, además del comercio de derivados de lácteos y otros de subsistencia debido a que se encuentran próximos a los poblados de Tiquillaca y Puno, los cuales configuran como los principales mercados de los pobladores asentados en la zona. La producción de forrajes está destinada para la alimentación de vacunos y ovinos. El ingreso promedio de la población bordea los S/ 500,00 quinientos soles mensuales.

ii) Problemas sociales:

Los principales problemas sociales de las comunidades identificadas están centrados en el acceso a los servicios públicos de agua, saneamiento, electricidad, alumbrado público, vías de acceso rural, salud, educación entre otros. Durante la visita a campo, se entrevistó al presidente de la comunidad Totorani Alto, quien manifestó que el principal problema de la comunidad es la falta de servicios

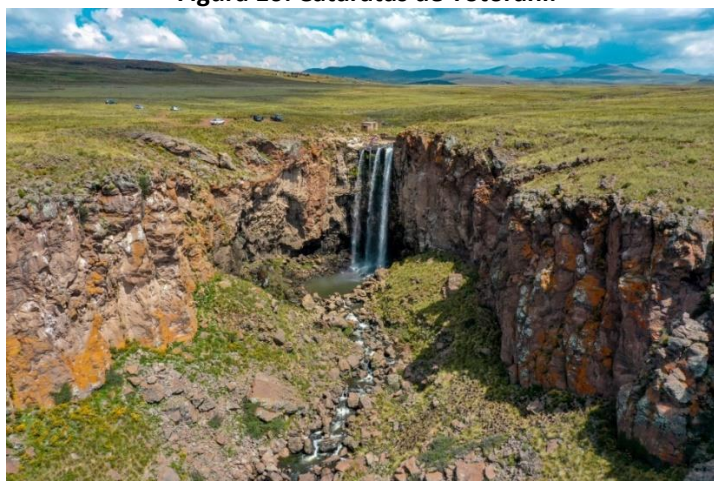
de agua y desagüe, el considera que este es un servicio elemental que permitiría reducir la incidencia de EDAs en la zona, del mismo modo manifestó que su población se encuentra en abandono por las autoridades locales.

Oportunidades de desarrollo sostenible

En esta comunidad se encuentra el paisaje natural denominado Cataratas de Totorani cuyo atractivo natural representa un potencial para la actividad recreativa y turística que permitiría el desarrollo de esta actividad, generando ingresos para los pobladores de la comunidad a través de la oferta de servicios como el transporte, alimentación, guiado y artesanías, para esto, se requiere la implementación de la infraestructura básica (caminos, observatorios, espacios de servicios múltiples y señalización que permita el disfrute de la belleza paisajística).

Para el desarrollo de esta actividad económica es necesario la inversión por parte de la Municipalidad Provincial de Puno y diferentes entidades que articulen y fortalezcan una actividad sostenible a través del turismo. En la figura siguiente se observan patrimonio natural que podrían aprovecharse en forma sostenible.

Figura 16: Cataratas de Totorani.



Fuente: Portalpuno.pe

Por otro lado, existe la oportunidad de fortalecer las cadenas de producción a través de la crianza de ganado vacuno y derivados a través del mejoramiento de la productividad, priorizando a los pobladores de las comunidades del área de influencia directa de la cuenca de interés de la EPS. Es preciso señalar que estas actividades corresponden a entidades cuya competencia recaerá en su momento a través de la articulación y promoción mediante la plataforma de buena gobernanza.

I.3. PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA

Potenciales actores de la PBG

Los actores identificados en un mapeo de las entidades públicas y privadas en el ámbito de la prestación de la EPS se muestran en el cuadro siguiente, con una aproximación a cargo del personal de la EPS.

Cuadro 8: Mapeo de actores potenciales de la PBG de los MRSE.

N°	Actor	Rol	Interés
ACTORES LOCALES			
1	Municipalidad Provincial de Puno	Accionista mayoritario de EPS	Gestionar la EPS de forma eficiente
2	Municipalidad Distrital de Paucarcolla	Propiedad territorial de cabecera de cuenca en captación Totorani	Participar como contribuyente.
3	Gobierno Regional de Puno	Gestión de recursos económicos, inversor de proyectos de inversión pública, tiene un	Promover la adecuada gestión de los recursos hídricos.

representante en el directorio de la EPS.

4	Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Titicaca	Busca lograr la participación activa y permanente de los gobiernos regionales, gobiernos locales, sociedad civil, organizaciones de usuarios de agua, comunidades campesinas, comunidades nativas y demás integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos	Promover la gestión integrada y gobernanza de los recursos hídricos de la Cuenca del Titicaca
5	Comunidades de Totorani Alto, Secsecane, San Miguel Antoniani	Desarrollar actividades de conservación de los ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos mediante el rol de Contribuyente de la conservación	Buscar el desarrollo de la comunidad y mejorar sus condiciones de vida
6	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca	Promueve la ejecución de proyectos de sostenibilidad agrícola mediante la ejecución de proyectos hídricos en la cuenca del lago Titicaca.	Promueve proyectos hídricos para producción agrícola.

ACTORES NACIONALES

7	Autoridad Nacional del Agua	Máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos	Administra y vigila las fuentes naturales de agua.
8	Ministerio del Ambiente	Promover la política de conservación de los servicios ecosistémicos y los MERESE en el ámbito nacional. Mediante la Comisión Multisectorial del Lago Titicaca y Afluentes se busca la recuperación ambiental integral del Lago Titicaca y establecer las metas de desempeño ambiental de cada entidad involucrada.	Promueve las políticas nacionales de conservación, recuperación y usos sostenibles del ambiente. Busca definir y coordinar la ejecución de acciones para la prevención y recuperación ambiental integral del Lago Titicaca y sus afluentes.
8	Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca - ALT	Promover y conducir las acciones, programas y proyectos, dictar y hacer cumplir las normas de ordenamiento, manejo, control y protección en la gestión del agua, del Sistema Hídrico TDPS.	Promover proyectos de conservación binacional de la cuenca del Titicaca

Fuente: INEI, 2017.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Promoción para la conformación de una PBG

Durante el año 2019 se inició con la articulación interinstitucional con la finalidad de socializar y posteriormente conformar la plataforma de buena gobernanza. En ese sentido se realizaron diversas reuniones de coordinación con entidades del sector saneamiento, ambiente, construcción y relacionados.

De las reuniones realizadas, se resalta la que fue convocada por la Municipalidad Provincial de Puno a través de la Gerencia de Medio Ambiente en coordinación con la EPS EMSAPUNO S.A. Donde se acordó la futura instalación de la plataforma de buena gobernanza de los MRSE hídricos de la EPS EMSAPUNO S.A. como se muestra en la siguiente figura.

Figura 17: Registro de asistencia en reunión sobre acuerdos para una futura PBG en Puno.

LISTA DE ASISTENCIA DE											
NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO	INSTITUCIÓN/CENTRO DE TRABAJO	DNI	EDAD	CELULAR	SEXO	ESTADO CIVIL	TIPO DE PARTICIPACIÓN	PROFESIONAL	OTRO
3	Walter Camargo Cuzpe	Coordinador Área Técnica AAATITICACA	ANA AAP TITICACA	01341547	42	931901112	X				
4	Geovani Jaime Huamani	Adm. Técnico	SERFOR-PUNO	02164506	46	970157791	X				
4	Dante Cobarrubias H.	Fundador	DIRCETUR	01204575	69	952291310	X				
I	Javier S. Pineda Cruz	Responsable	SUNASS	4879007	38	981154076					
I	Julver Vilca Espinoza	Director	PEBLT	4018133	41	99465080	X				
6	Rolly Jara Esquivel Utrio	Especialista IR	AGRO RURAL	01335153	59	970309066	X				
5	Nancy Vilca Mansilla	U.M.A.	EMSAPUNO S.A.	01326183	41	98763880	1				
2	FERRER YANES A.	GERENTE	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL PUNO	43003052	34	917050345	1				

Fuente: INEI, 2017.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

En esta actividad participaron La municipalidad de Puno, EPS EMSAPUNO S.A., SERFOR, AAA Titicaca, AGRORURAL, DIRCETUR, SUNASS y el proyecto especial PEBLT.

I.4. SISTEMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO

La EPS EMSAPUNO S.A., ha priorizado a la cuenca de aporte Totorani, para implementar en ella el diseño de MRSE Hídrico, debido a las siguientes razones:

- Dentro de la localidad de Puno, la cuenca de aporte Totorani tiene como fuente de agua superficial al río Totorani, el cual representa el segundo en importancia para la EPS, después del Lago Titicaca. Sin embargo, actualmente este río manifiesta bajos caudales durante los meses de estiaje (16 l/s), ocasionando así problemas de continuidad en el servicio prestado por EMSAPUNO S.A., lo cual se traduce en déficit del servicio.
- El problema de fondo radica en la escasa capacidad natural de los ecosistemas para regular el recurso hídrico. Ello se les atribuye a cambios en el uso del suelo, cómo también a la variación del clima, producto del cambio climático.

No obstante, para proporcionar evidencia rigurosa del perjuicio, producto del cambio de uso del suelo o, de los beneficios de acciones de conservación y/o restauración (implementación de los MRSE Hídricos), se plantea la instalación de un piloto de sistema de monitoreo hidrológico que permitirá registrar los cambios que se generen en los ecosistemas, además, permitirá relacionar la capacidad que posee el sitio evaluado para proveer los SEH, así como brindar información relevante como soporte para la toma de decisiones y la canalización de recursos por parte de EMSAPUNO S.A.

Diseño de piloto de SMH

La EPS EMSAPUNO S.A. ha priorizado la regulación hídrica, como aquel de mayor prioridad para implementar en las cuencas de aporte, para lo cual es preciso la implementación de una serie de equipos que monitoree las diferentes variables, principalmente hidrológicas, de modo que se genere la información básica y registre los cambios que se viene produciendo en el tiempo, producto de las intervenciones en el MRSE Hídrico.

Para lograr ello y así poder atribuir los posibles cambios y/o mejorías en el SEH priorizado a, la ejecución de las acciones de tipo MRSE Hídrico, el piloto de sistema de monitoreo hidrológico debe “idealmente” instalarse (al menos en una de las unidades de análisis a contrastar), con una anterioridad de por lo menos 1 año hidrológico completo respecto a, la ejecución de aquellas intervenciones planeadas a ser implementadas dentro de las áreas en donde se ubicará este piloto de sistema de monitoreo hidrológico.

Es bajo esta configuración que se pueden obtener los mejores resultados en el corto plazo, pero no es excluyente y, no es la única configuración. En ese sentido, la preocupación de los actores locales debe estar puesta en asegurar un proceso en el que se genere información de manera continua, permitiendo estándares de calidad.

No está demás recalcar que, aquellas intervenciones de tipo MRSE Hídrico, programadas para ser implementadas “fuera” de las áreas piloto en donde irá instalado el sistema de monitoreo, pero sí dentro de la cuenca de aporte priorizada, pueden ser ejecutadas en cualquier momento. Es decir, antes o después de la implementación del piloto de monitoreo.

Metodología inicial sugerida para el monitoreo piloto: Cuencas pares

Para aplicar la metodología de cuencas pares²⁶, primero se deben de buscar y seleccionar áreas (unidades de análisis) lo más similares posibles en relación con sus características físicas como área, perímetro, forma o rango altitudinal. Un factor que garantiza en cierto grado estas similitudes es la cercanía entre ellas. De esta manera es válido presumir que, estas deben de manifestar comportamientos hidrológicos similares.

Para fines del monitoreo de impacto propuesto por SUNASS, estas unidades de análisis deben encontrarse bajo escala de microcuenca (escala piloto), idealmente entre 1 a 5 km² (con un máximo de 10 km²), para así poder desarrollar un monitoreo comparativo utilizando la metodología sugerida, contrastando la información a recoger bajo cualquiera de sus enfoques (Cuencas Pares propiamente dichas o, Cuencas Pares Anidadas). En última instancia, de no poder contrastar la información por medio de alguna de estas configuraciones, se levantará información bajo el enfoque de Cuencas Individuales.

Bajo el enfoque adoptado, una cuenca de aporte puede ser considerada como una unidad de análisis sí y solo sí, esta posee un máximo de 10 km². De exceder esta cifra, se seleccionarán áreas en su interior, en la escala previamente mencionada para desarrollar el monitoreo de impacto, representando metodológicamente al espacio geográfico que provee el SEH priorizado y, dentro de las cuales se podrán evaluar los posibles cambios en el SEH producto de las futuras intervenciones y/o MRSE Hídricos a ejecutar.

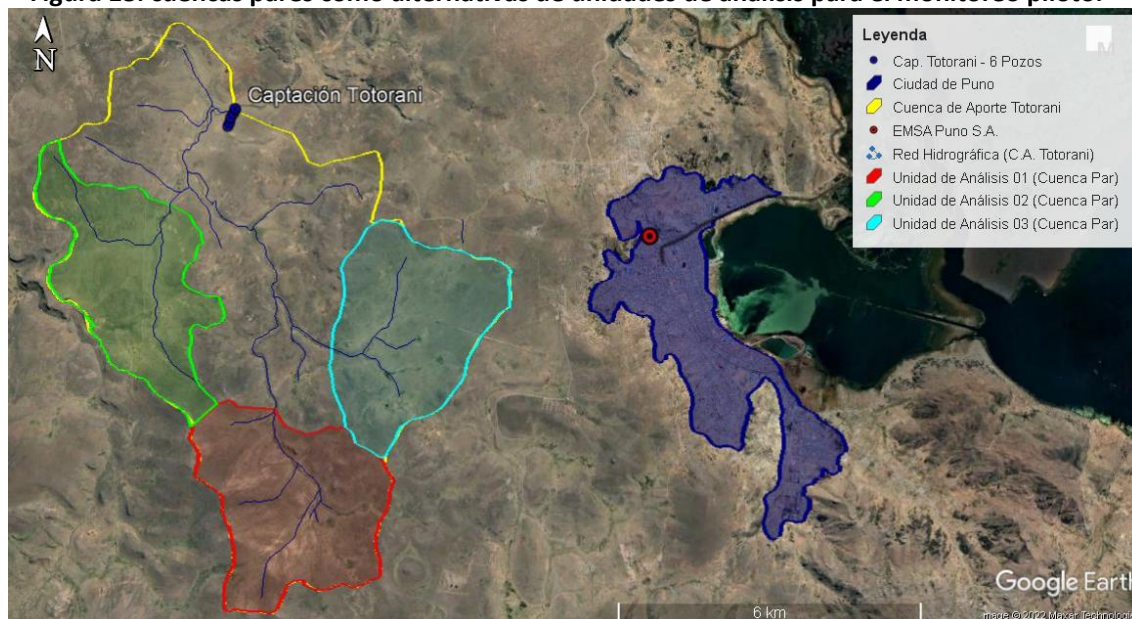
Alternativas de unidades de análisis propuestas para EMSAPUNO S.A.

Las unidades de análisis (UA) o el conjunto de estas, aluden a aquellas áreas dentro de las cuales se levantará información hidrológica, por medio de un monitoreo de impacto y otras herramientas para, entre otras cosas, evaluar en el tiempo los posibles cambios que se puedan generar en él o los servicios ecosistémicos hídricos priorizados, producto de las acciones a ejecutarse en el marco de los MRSE Hídricos.

En la siguiente figura se plasman tres unidades de análisis propuestas como alternativas para que la EPS EMSAPUNO S.A. seleccione e implemente el piloto de sistema de monitoreo hidrológico.

²⁶ Metodología desarrollada por la IMHEA (Iniciativa de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andino).

Figura 18: cuencas pares como alternativas de unidades de análisis para el monitoreo piloto.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Criterios mínimos que definen la elección de las alternativas de unidades de análisis

La EPS EMSAPUNO S.A. puede seleccionar 2 o 3 áreas piloto sugeridas. Ello va a depender de:

- El presupuesto que se tiene para la compra de los equipos y estructuras de monitoreo, así como para su mantenimiento periódico.
- La capacidad del personal que se encargará de realizar las labores periódicas de descarga, mantenimiento y reinicio de los equipos.
- La facilidad o dificultad de acceso a cada una de ellas.
- La presencia de centros poblados o caseríos cercanos a cada área, o incluso mejor, dentro de estas áreas.
- La disposición y aceptación de los centros poblados o caseríos cercanos a cada área, o dentro de estas, en ser contribuyentes de los MRSE Hídricos y con ello, la aceptación del sistema de monitoreo dentro de su entorno.

Las unidades de análisis para que sean comparables mediante el monitoreo de cuencas pares deben ser similares desde el punto de vista de sus características físicas de: físicas básicas, como área (km²), perímetro (km), forma e incluso, el rango altitudinal, dicho análisis de similitud se presenta en el Diseño del Sistema de Monitoreo Hidrológico.

Preguntas de investigación.

Estas se basarán, en primera instancia:

- Diferencias encontradas entre las unidades de análisis evaluadas, ya sean diferencias en el uso actual del suelo, capacidad de uso mayor, fisiografía, pendiente, tipos de suelos, geología u otras que se determinen.
- En el tipo de intervenciones de tipo MRSE Hídricos que se decidan implementar en las unidades de análisis que finalmente serán elegidas (ya sean 2 o las 3 unidades).

A manera de ejemplo, presumiendo que se eligen dos de las tres unidades de análisis propuestas, a continuación, algunas preguntas de investigación que pueden generarse:

La implementación de las intervenciones de tipo MRSE, en el área de la cuenca par 02, en contraste con la “no implementación de intervenciones” en la cuenca par 01:

- ✓ ¿Contribuye al incremento del caudal base en época de estiaje?
- ✓ ¿Incrementa la capacidad para almacenar agua en los periodos de lluvia?
- ✓ ¿Propician la infiltración y mantienen la humedad en el suelo durante más tiempo?

Variables mínimas y equipos sugeridos

A continuación, en el cuadro siguiente se enuncian las variables que, como mínimo, deberán estar sujetas a estimación para generar información básica, desde el enfoque de evaluación de impacto de los MRSE Hídricos. Aquellas que serán objeto de monitoreo, en un principio para generar una línea base.

Posteriormente, para evaluar el impacto de los MRSE Hídricos sobre el SEH priorizado (Regulación Hídrica) y con ello, los beneficios para la EPS EMSAPUNO S.A.

Asimismo, se mencionan ciertos equipos para la recopilación de información de dichas variables, teniendo en cuenta que, en lo posible, deben de ser de tipo automático (electrónico), con capacidad de programación para recopilar datos con altas frecuencias en el registro y, con características que permitan realizar la toma de información bajo ciertas condiciones climáticas (alta frecuencia de lluvias; alto rango de variación de la temperatura; humedad relativa considerable; altos niveles de turbidez en el agua, entre otras).

Cuadro 9: Información Básica de las variables y equipamiento sugerido.

SEH	Variable	UM	Equipo	Estructuras	Observación del equipo	Monitoreo complementario
Regulación Hídrica	Precipitación	mm	<u>Opción 01.</u> Pluviómetro automático (electrónico) de tipo balancín	Tubos metálicos de acero inoxidable de 1.5 m de alto (soporte de pluviómetro)	El pluviómetro de tipo pesaje se recomienda para zonas que presentan usualmente altas frecuencias en los eventos de lluvias.	Pluviómetro totalizador (opcional)
			<u>Opción 02.</u> Pluviómetro automático (electrónico) de tipo pesaje			
	Caudal	l/s	Sensor de nivel de agua automático (electrónico) tipo transductor de presión, con capacidad de compensar la presión atmosférica y registrar la temperatura.	Vertedero de sección combinada (Mixto)	Si la sección del cauce tiene 3 metros de ancho (como máximo) y, si el cauce no trae mucha carga de sedimentos, rocas, troncos u otros.	Aforos manuales y observación del nivel de agua (indispensable)
			Sensor de nivel de agua automático (electrónico) tipo Radárico.	Estructura metálica para hacer de soporte del sensor radárico	Si el cauce posee una sección de gran envergadura y, si el cauce trae considerable carga de sedimentos, rocas, troncos u otros.	Aforo tipo sección promedio (método área velocidad) utilizando un Molinete Hidrométrico - Correntómetro para canales abiertos (Indispensable)

UM: Unidad de Medida

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

La descripción detallada de las alternativas de quipos para la medición tanto para la variable precipitación y caudal se presenta en el Diseño del Sistema de Monitoreo Hidrológico.

Distribución espacial de los puntos de monitoreo

La distribución espacial de los puntos para desarrollar el monitoreo de impacto en el marco de los MRSE Hídricos, debe de realizarse de tal forma que estos, permitan mantener cierto grado de representatividad para generar así, el menor sesgo posible al momento de realizar los registros de las variables tomadas en cuenta.

Se sugiere tomar en cuenta aspectos presupuestales para lograr el costo-efectividad mediante la implementación de un número mínimo de equipos, sin perder efectividad en la información que estos proporcionarán. Estos puntos deben de ubicarse en coordenadas que puedan ser georreferenciadas, considerando también la facilidad de acceso.

Existen factores a tomar en cuenta para evaluar los puntos de instalación de los equipos de monitoreo, como:

- El mapeo de los accesos dentro de las unidades de análisis propuestas (existencia de trochas o senderos).
- La dificultad o facilidad para transitar por la vegetación, según época del año.
- Los cambios de pendiente dentro del terreno de cada unidad de análisis.
- La cercanía o lejanía a puntos de control o refugios.
- El tipo y frecuencia de eventos de precipitación de las unidades de análisis, así como las características de exposición y viento (ej. pluviómetros no deben de ser obstruidos).
- La necesidad de evaluar las particularidades de los canales en donde se localizarían los puntos exactos sugeridos para instalar las estructuras y equipos que permitirían la estimación del caudal. Según ello, se elige alguna de las 2 opciones (sensor de nivel de agua tipo transductor de presión con vertedero mixto o, sensor tipo radárico).

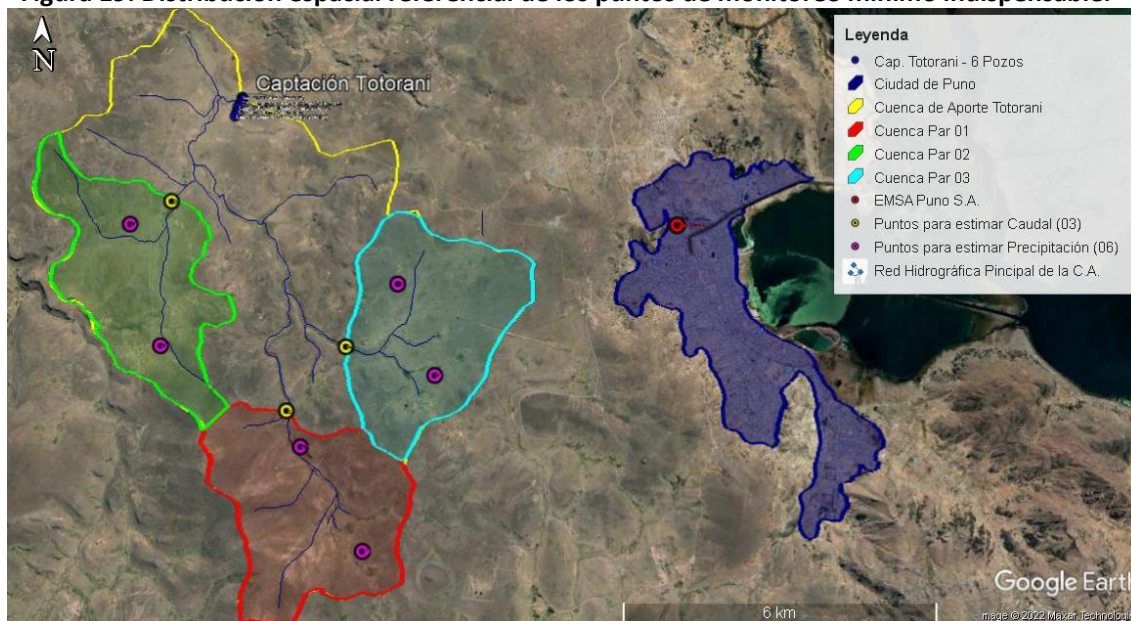
Sin embargo, una vez ratificados los puntos anteriores, se sabe que los equipos y/o estructuras para estimar las variables caudal y turbidez deben de ir instalados, por lo menos, a la salida de cada unidad de análisis propuesta.

Respecto a los puntos para estimar la precipitación en las unidades de análisis, se deben de instalar por lo menos 2 pluviómetros por cada una (uno que estime la precipitación relativa a la zona baja-media de la unidad y otro, la zona media-alta de la misma, procurando abarcar también la variación espacial en cada área, considerando la accesibilidad y distancia a estos puntos).

Con relación a las locaciones para estimar la variable caudal, se sugiere implementar los equipos y estructuras pertinentes a la salida de cada unidad de análisis.

A continuación, se muestran la distribución espacial ideal de los puntos de monitoreo de las variables mínimas, para cada unidad de análisis.

Figura 19: Distribución espacial referencial de los puntos de monitoreo mínimo indispensable.



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

En la figura anterior se aprecian:

- Seis localizaciones (puntos lilas) para instalar los equipos y estructuras pertinentes que se encargarán de estimar la variable precipitación. 2 localizaciones por cada unidad de análisis, procurando abarcar la variación espacial y altitudinal. Tomando en cuenta también la facilidad o dificultad de acceso, pendiente y, la cercanía o lejanía a centros poblados, caseríos o refugios de pastores.
- Tres localizaciones (puntos amarillos) para instalar los equipos y estructuras (según sea el caso), que se encargarán de estimar la variable caudal. Cada uno a la salida de la unidad de análisis respectiva.

Presupuesto referencial para la implementación de un SMH

En el siguiente cuadro, se detalla el costo referencial de los equipos y estructuras sugeridos a instalarse en las unidades de análisis, presumiendo que se elijan 2 de las 3 unidades propuestas en el presente documento.

Cuadro 10: Presupuesto de equipos y estructuras para la implementación de cuencas

Equipos, sensores y estructuras			Costo unitario (soles)	Costo total (soles)	
Equipos y estructuras	Medición de precipitación	Opción 1	Pluviómetro de Balancín	4000	16 000
			Soporte de pluviómetro	200	800
	Opción 2	Pluviómetro de Pesaje	32 000	128 000	
		Soporte de pluviómetro	200	800	
	Medición del nivel de agua	Opción 1	Sensor de nivel de agua tipo transductor de presión (Solinst)	3 000	6 000
			Vertedero mixto (a todo costo)	7 500	15 000
Opción 2		Sensor de nivel de agua tipo radárico (Campbell Scientific)	16 500	33 000	

		Accesorios del sensor	12 000	24 000
		Estructura de soporte	5 000	10 000
Costo Total	Alternativa 01	(opción 1 de medición de precipitación + opción 1 de medición de nivel de agua)		37 800
	Alternativa 02	(opción 1 de medición de precipitación + opción 2 de medición de nivel de agua)		83 800
	Alternativa 03	(opción 2 de medición de precipitación + opción 1 de medición de nivel de agua)		149 800
	Alternativa 04	(opción 2 de medición de precipitación + opción 2 de medición de nivel de agua)		214 800

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Las 4 alternativas de costos de los equipos y estructuras varían entre 37 800 y 214 800 soles, aproximadamente. Sin embargo, en el Plan de Intervenciones se está considerando un presupuesto de 120 000 soles para SMH, por lo que las alternativas 01 y 02 se ajusta al referido presupuesto, además en caso se decida implementar el piloto de monitoreo se deberá efectuar solamente en 2 unidades de análisis, ya que implementar en las 3, el costo sería mayor.

Frecuencia de registro y descarga de información

Con relación al presente diseño propuesto, las variables que se han establecido, a diferencia de lo que sucede en sistemas de monitoreo convencionales, deberán monitorearse de manera continua, con frecuencias cortas en la toma y registro de datos. Ello es posible gracias al empleo de equipos automáticos electrónicos, con lo cual, la información que se estime se va almacenando en una memoria interna. Además, este formato se adopta debido a:

- La alta variabilidad temporal de las variables de interés en áreas pequeñas.
- La necesidad de conseguir una alta fiabilidad en la información que se genere.

Se recomienda establecer un cronograma de descarga de información, en el que se establezcan jornadas de visita a los puntos de monitoreo, aprovechando también para vigilar los equipos y realizar trabajos de mantenimiento, de ser necesarios.

Frecuencia de registro y descarga de información de la variable: Precipitación

Ya que se recomiendan aquellos equipos electrónicos, la toma de datos no se lleva a cabo por medio de un intervalo de tiempo programado por el operador (Ej. cada 5 minutos), sino más bien, “por evento”.

Respecto a la descarga de información, realizarla preferentemente como máximo en periodos mensuales (idealmente cada 15 días) pues, como todo equipo electrónico, está condicionado por:

- Posibles desperfectos por factores ambientales o de otra naturaleza (obstrucción por suciedad; bolsas desecantes inoperativas, entre otros), necesitando mantenimiento periódico.
- Dispone de batería interna (misma que requiere de inspección regular pues posee un tiempo de vida determinado), estando sujeto a menor durabilidad mientras mayor sea la frecuencia de registro (época de lluvias).
- Es probable que en más de una ocasión pueda ocurrir un infortunio, como realizarse una incorrecta descarga por parte del operador o equivocarse al momento de reiniciar el equipo luego de una descarga, perdiendo así un máximo de datos equivalente a un mes.
- Los sitios remotos en los que usualmente se instalan estos equipos, corriendo cierto grado de peligro frente a actos vandálicos.

Frecuencia de registro y descarga de información de la variable: Caudal

Desde el enfoque para el monitoreo de impacto de las acciones a implementarse (mecanismos), se recomienda establecer una frecuencia de toma de información de 5 minutos pues las unidades poseen dimensiones pequeñas. Se sabe que, en cuencas muy pequeñas, los cambios a lo largo del día pueden ser muy variables entre un rango de tiempo y otro. Finalmente, para la descarga de información, realizarla como mínimo en periodos mensuales, debido a las mismas condiciones mencionadas para el caso de la variable precipitación.

I.5. PLAN DE INTERVENCIONES

El Plan de Intervenciones está conformado por un conjunto de acciones que la EPS EMUSAPUNO S.A. ejecutará en las zonas de influencia de las fuentes hídricas. Estas acciones se deberán realizar en diferentes ámbitos y/o complementar con otros proyectos impulsados por otras instituciones en el mismo ámbito.

Proyectos en el ámbito de fuentes hídricas de la EPS

En el ámbito de los ecosistemas que conforman la fuente hídrica de la EPS EMSAPUNO S.A. se han identificado los siguientes proyectos.

Cuadro 11: Identificación de proyectos de inversión en el ámbito de la EPS.

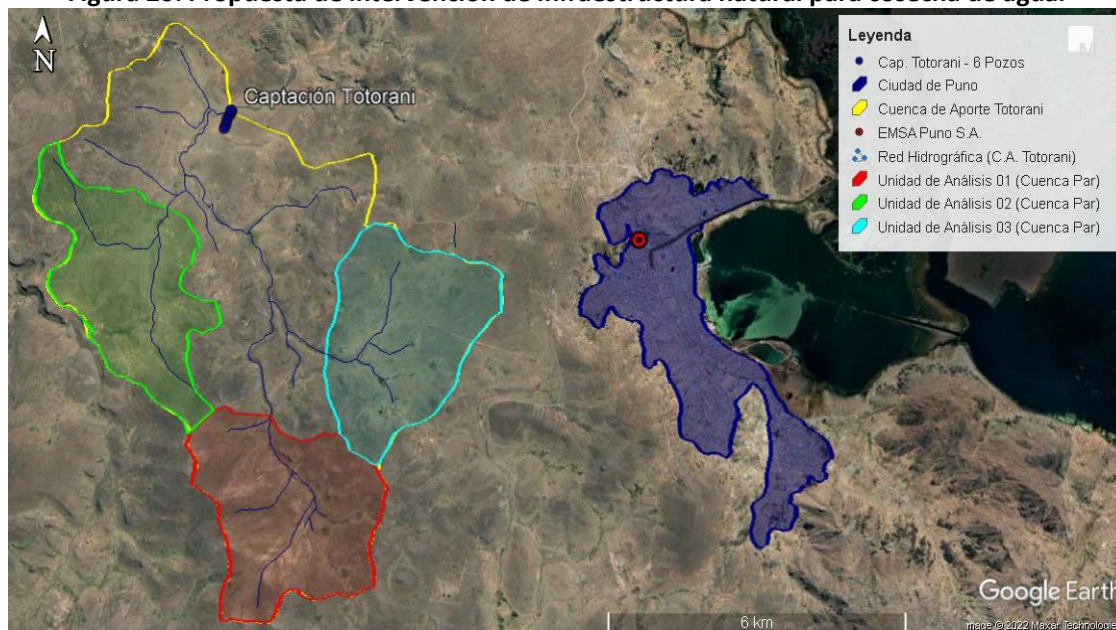
CUI	NOMBRE DE LA INVERSIÓN	MONTO VIABLE	UNIDAD FORMULADORA	FASE
2260735	Mejoramiento de la gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas de la región Puno	22,777,304	Gerencia regional de recursos naturales y gestión del medio ambiente	Ejecución
2170528	Fortalecimiento de la gestión para la conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas andino-amazónicos en el ámbito de influencia del cvis-tramos 2, 3 y 4	9,267,330	Dirección general de ordenamiento territorial	Ejecución

Fuente: EMSAPUNO S.A. MEF, 2021.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

En base a la revisión de estos proyectos se ha elaborado una propuesta de inversión, por concepto de MRSE Hídricos, para el siguiente periodo regulatorio de la EPS EMSAPUNO S.A., de tal manera que las inversiones que realice la EPS sean en diferentes ámbitos o complementarias (ver figura siguiente) a las inversiones listadas.

Figura 20: Propuesta de intervención de infraestructura natural para cosecha de agua.



Fuente: EMSAPUNO S.A. MEF, 2021.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

1.5.1. Inversiones para nuevo periodo regulatorio

Con el propósito de contribuir a la recuperación de los servicios ecosistémicos priorizados: calidad de agua y la regulación hídrica, en el ámbito de la subcuenca de Totorani, específicamente en las galerías filtrantes de Totorani de la ciudad de Puno y de esta forma evitar el deterioro de la cantidad y calidad del agua captada por la EPS EMSAPUNO S.A., se ha elaborado el siguiente plan de intervenciones.

Cuadro 1: Plan de intervenciones de MRSE Hídricos en la cuenca Totorani.

INTERVENCIÓN (En ámbito de cuenca Totorani)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Implementación de zanjas de infiltración para el control de erosión e infiltración en cuenca Totorani.			80 000	60 000		140 000
Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal	10 000	63 329	50 000	50 000		173 329
Fortalecimiento de capacidades para EPS EMSAPUNO S.A. y de los contribuyentes		10 000	12 000	20 000		42 000
Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)	30 000	2 000	2 000	2 000	2 000	38 000
Promoción y articulación de actividades económicas en el ámbito de la cuenca Totorani (manejo ganadero e implementación de cercos de protección)					35 000	35 000
TOTAL	40 000	75 329	144 000	132 000	37 000	428 329

Nota: Esta propuesta de plan de intervenciones deberá ser ajustado en la fase de ejecución, de acuerdo con las salidas de campo y al mapeo de proyectos en el ámbito de la zona de intervención.

Fuente: EMSAPUNO S.A. MEF, 2021.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

La captación Totorani de EPS EMSAPUNO S.A., se ve involucrada directamente con el ecosistema, para brindar servicio al 18% de la población de Puno. Por lo que, el presente proyecto de implementación de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos tiene como parte de sus objetivos recuperar y conservar dichos ecosistemas.

La propuesta del plan de intervenciones se prevé realizar en convenio con el Gobierno Regional, Municipalidad Provincial de Puno y otras entidades públicas y privadas que trabajan en la zona (actores de la plataforma de MRSE).

1.6. Inversiones para nuevo periodo regulatorio

Caracterización de las alternativas de unidades de análisis

i) Características físicas básicas

Estas poseen gran similitud en sus características físicas básicas, como área (km²), perímetro (km), forma e incluso, el rango altitudinal (Ver siguiente cuadro), cumpliendo de manera adecuada con los requisitos para aplicar el monitoreo hidrológico bajo la metodología de cuencas pares.

Cuadro 13: Características físicas básicas de las 3 propuestas de unidades de análisis

Nombre UA	Área (km ²)	P (Km)	Long. Cauce Principal (Km)	Factor de forma (kf)	Coef. de Compacidad (Kc)	Rango Altitudinal (msnm)
U.A. 01	10,8	14,5	4,6	0,51	1,24	4050-4332
U.A. 02	10,7	17,8	4,5	0,52	1,53	3976-4234
U.A. 03	10,9	13,4	4,4	0,56	1,15	4024-4189

Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

El Factor de Forma de Horton (Kf) de las unidades nos indica que estas poseen una forma amplia, lo cual indica que poseen alta producción sostenida de caudales, así como un potencial de crecientes (tendencia a ocurrencia de avenidas y amenaza a inundaciones), también alto.

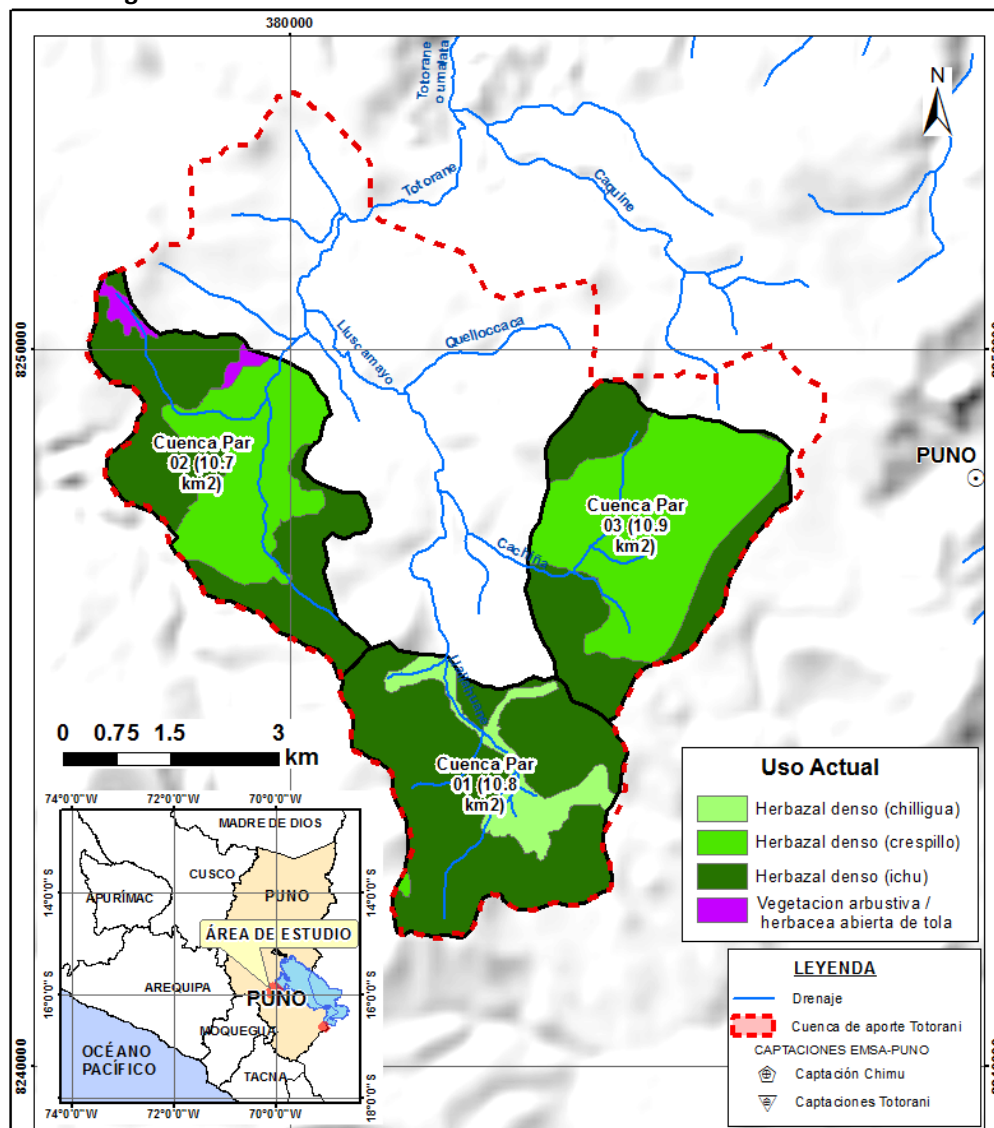
Por su lado, el Coeficiente de Compacidad de Gravelius (Kc) nos indica que, las unidades de análisis 01 y 03 (polígonos rojo y turquesa de la Figura 07), tienden a concentrar volúmenes de aguas de escurrimiento, mientras que la unidad de análisis 02 (polígono verde limón de la misma figura), se aleja de esta característica.

Las formas de las cuencas tienen influencia significativa en las características del hidrograma de descarga de un determinado cauce, pues condicionan la velocidad del escurrimiento superficial, más aún en los eventos de avenidas máximas. Se sabe que, las cuencas de similares características de área y perímetro, pero, de diferente forma, generan hidrogramas diferentes. Por esta razón, en la metodología usada se resalta la importancia de escoger unidades de análisis (Cuencas Pares) con formas similares, siendo una característica física tan o más importante aún que las de área y perímetro, más si lo que se va a evaluar en el tiempo es al SEH de Regulación Hídrica.

Uso Actual del Suelo

El herbazal denso (Chilligua), está presente solo en la Cuenca Par 01. La vegetación arbustiva se encuentra únicamente en la Cuenca Par 02. El herbazal denso (Crespillo), se encuentra en, alrededor del 50% de las áreas de las Cuencas Pares 02 y 03. Finalmente, el herbazal denso (Ichu), está representado en las 3 unidades, en similares proporciones.

Figura 21: Uso actual del suelo de las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

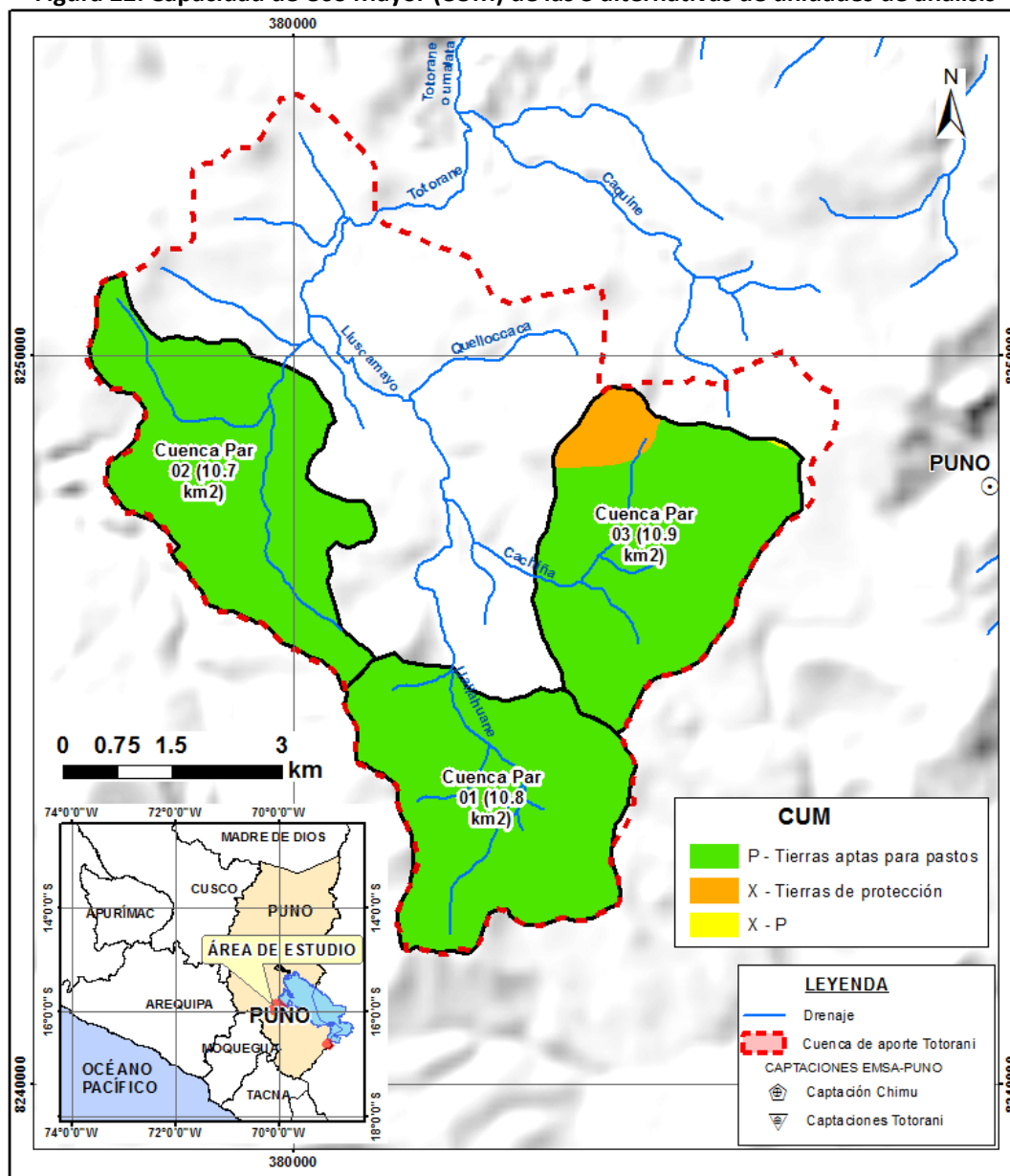
Capacidad de Uso Mayor (CUM)

En la siguiente figura se aprecia que:

- Las Cuencas Pares 01 y 02, son 100% semejantes en cuanto a su CUM, siendo tierras aptas para pastos.

La Cuenca Par 03, posee una fracción de terreno con tierras de protección.

Figura 22: Capacidad de Uso Mayor (CUM) de las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A.

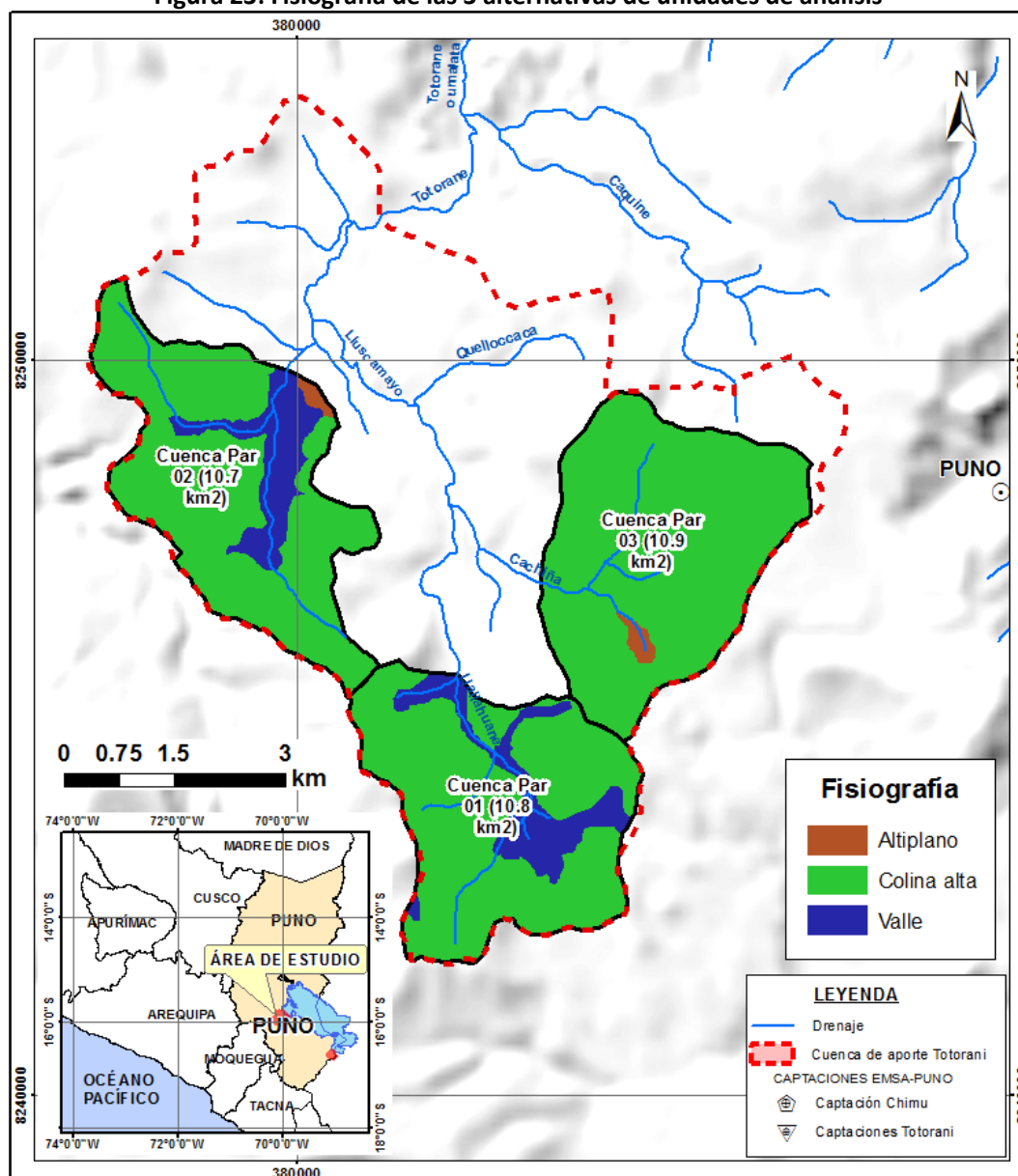
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Fisiografía

En la siguiente figura se aprecia que:

- Las 3 unidades de análisis, en la mayor parte de sus áreas, posee una fisiografía conformada por laderas con colinas altas.
- Las unidades de análisis 01 y 02, posee áreas con fondos de valle aluviales.
- Las unidades de análisis 02 y 03, posee pequeñas áreas altiplánicas.

Figura 23: Fisiografía de las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A.

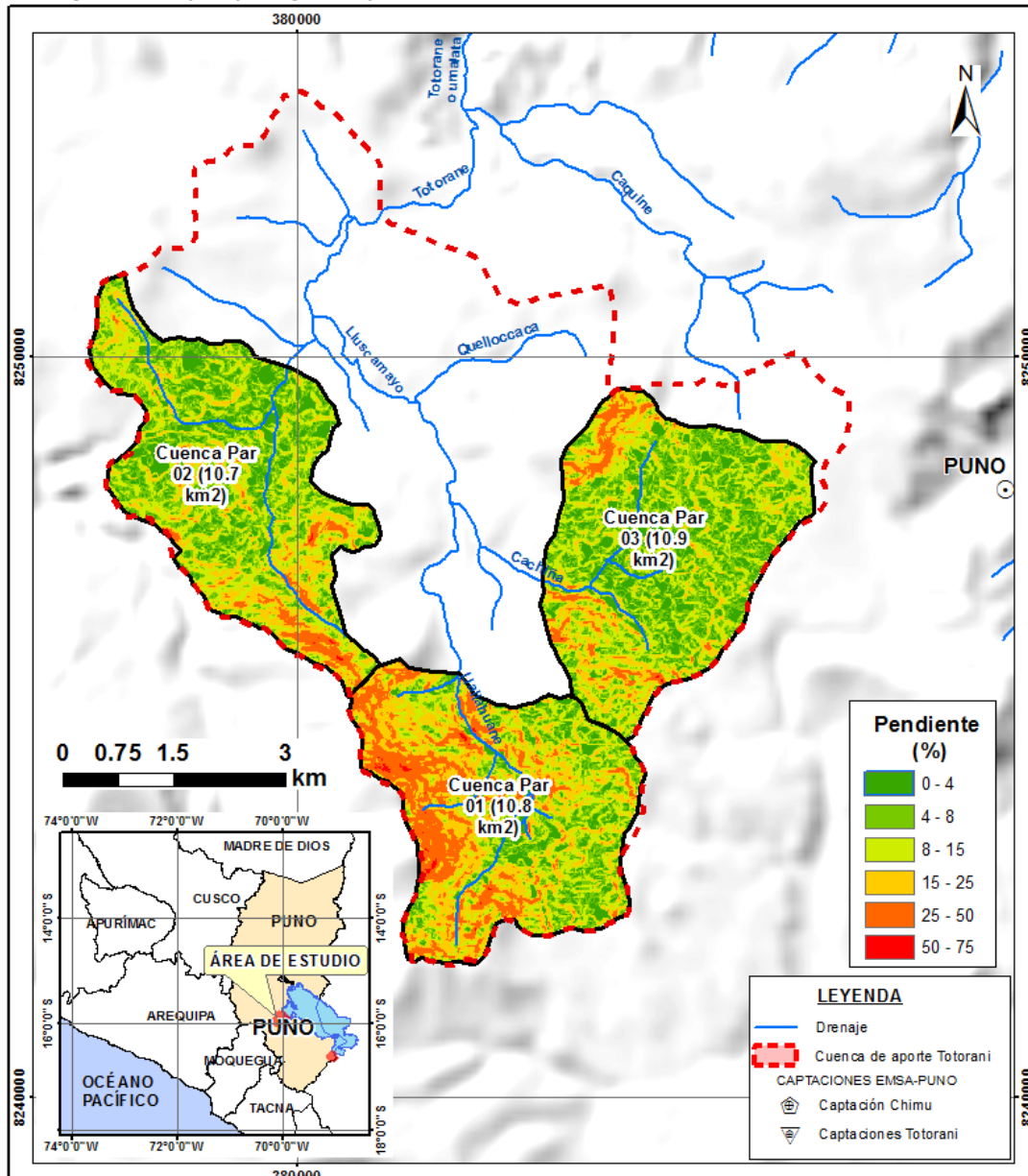
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Pendiente

Gracias a la siguiente figura y cuadro, se puede concluir que:

- Existen áreas más llanas y moderadamente inclinadas en las Unidades de Análisis 02 y 03, siendo sus pendientes, a grandes rasgos, similares.
- En la Unidad de Análisis 01, predominan las áreas empinadas en la mitad de su área, aproximadamente.

Figura 24: Tipos y rangos de pendiente en las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A.

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Cuadro 14: Rangos y clases de pendiente

Rango (%)	Clase de Pendiente	Descripción
0-4	A	Llano a ligeramente inclinado
4-8	B	Moderadamente inclinada
8-15	C	Fuertemente inclinada
15-25	D	Moderadamente empinada
25-50	E	Empinada
50-75	F	Fuertemente empinada
>75	G	Extremadamente empinada

Fuente: EMSAPUNO S.A. GORE – PUNO, 2014

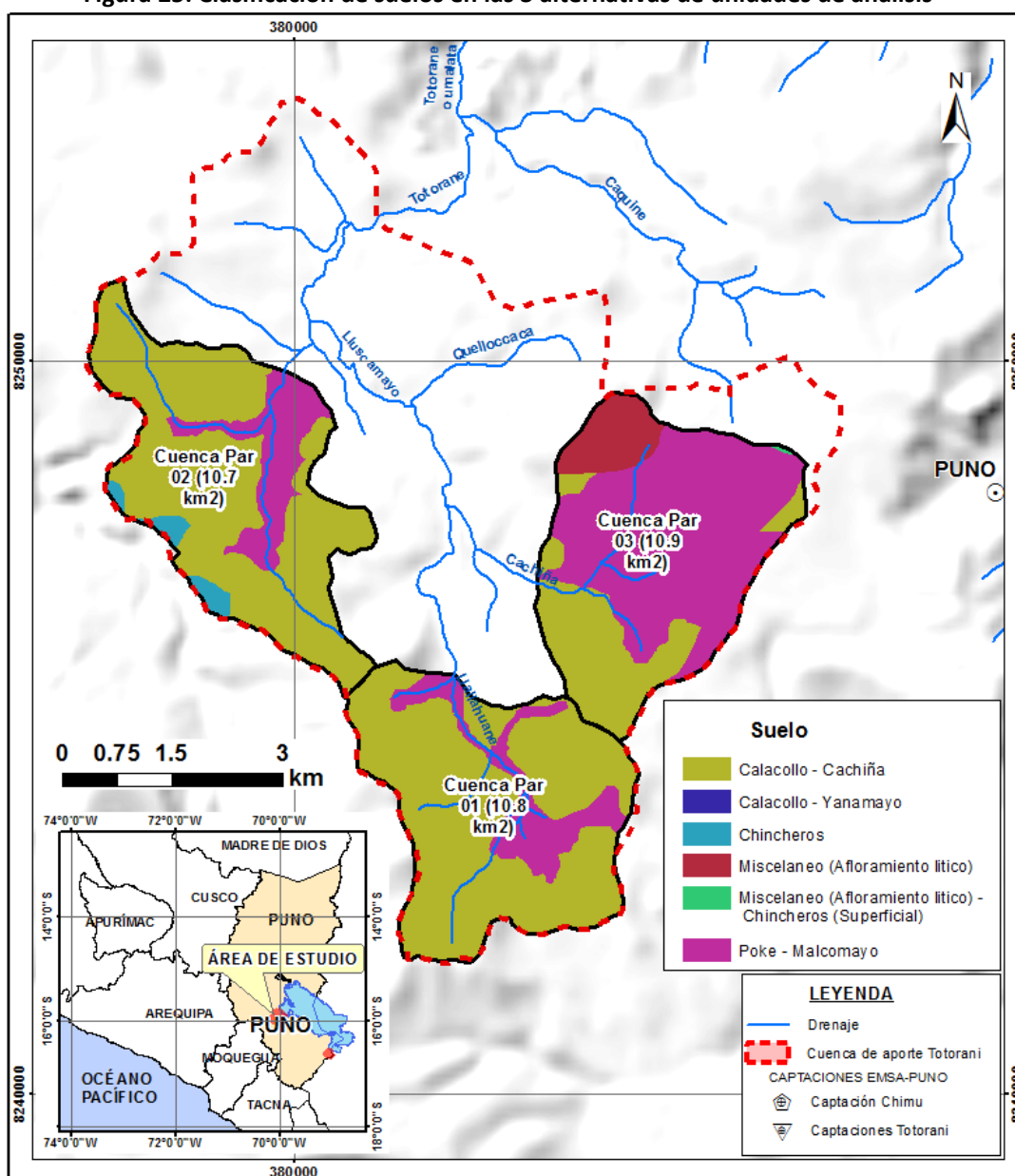
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Suelos

En la siguiente figura se aprecia que:

- La mayor área de las Cuencas Pares 01 y 02 están representadas por suelos de tipo Calacollo – Cachiña.
- La mayor área de la Cuenca Par 03 tiene suelo de tipo Poke – Malcomayo. Este tipo de suelo está en proporción menor, pero similar, en las Cuencas Pares 01 y 02.
- Solo en la Cuenca Par 03 se encuentra una fracción de suelo tipo Misceláneo.
- Solo en la Cuenca 02 se encuentra una fracción de suelo Chincheros.
- Los otros dos tipos de suelos se ubican en fracciones despreciables de la cuenca Par 03.

Figura 25: Clasificación de suelos en las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A.

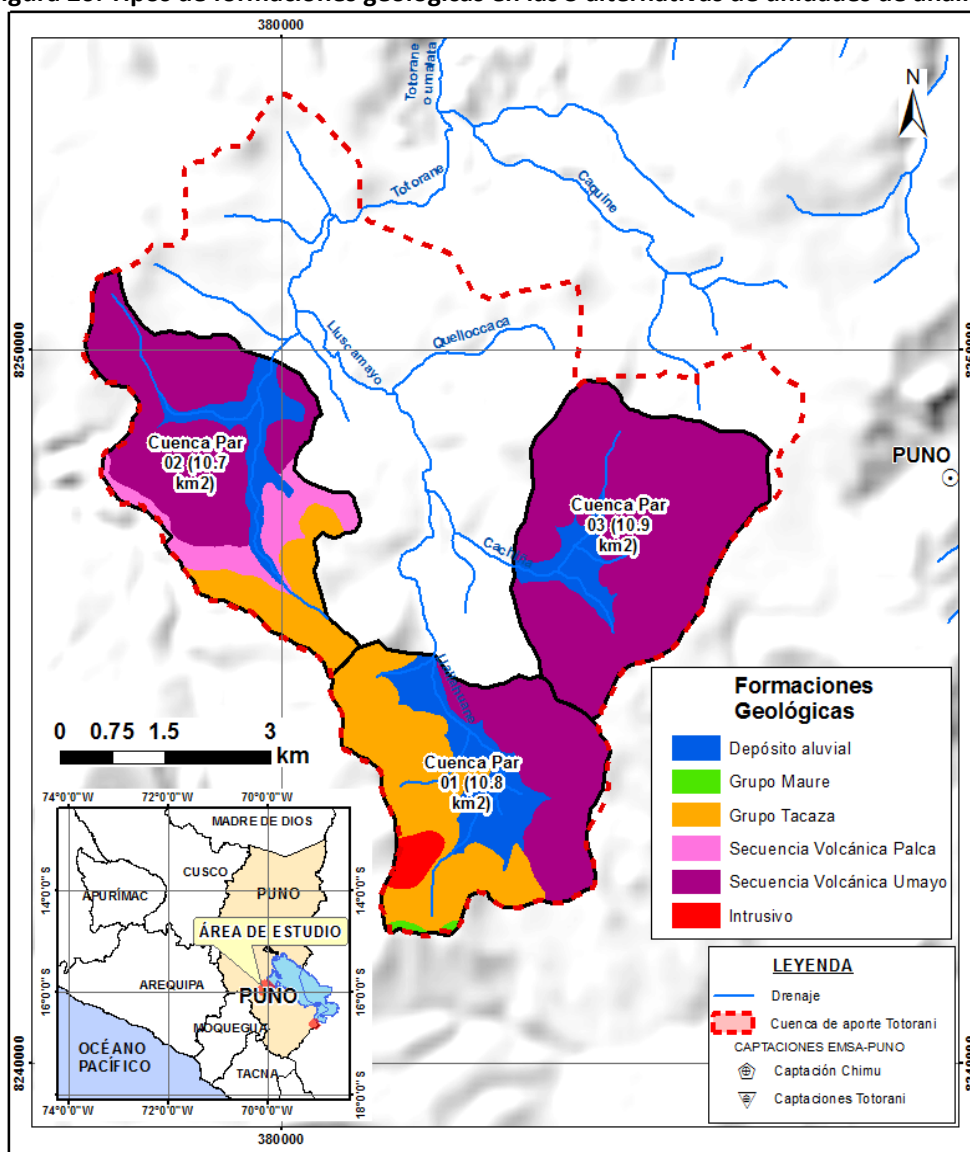
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Geología

En la siguiente figura se aprecia que, geológicamente:

- Las Cuencas Pares 01 y 02 tienen gran similitud. Ambas están conformadas por formaciones geológicas de tipo Depósitos Aluviales, Secuencia Volcánica Umayo y Grupo Tacasa, en proporciones relativamente similares.
- Solo la Cuenca Par 02 posee formaciones geológicas de tipo Secuencia Volcánica Palca.
- Solo la Cuenca Par 01 posee formaciones geológicas de tipo Intrusivo y Grupo Maure, pero en bajas proporciones.
- La mayor parte del área de la Cuenca Par 03 está conformada por formaciones geológicas de tipo Secuencia Volcánica Umayo, con una menor proporción de tipo Depósitos Aluviales. Ambas formaciones también se encuentran en las otras dos cuencas pares.

Figura 26: Tipos de formaciones geológicas en las 3 alternativas de unidades de análisis



Fuente: EMSAPUNO S.A. INGEMMET, 2022

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Monitoreo de la variable precipitación

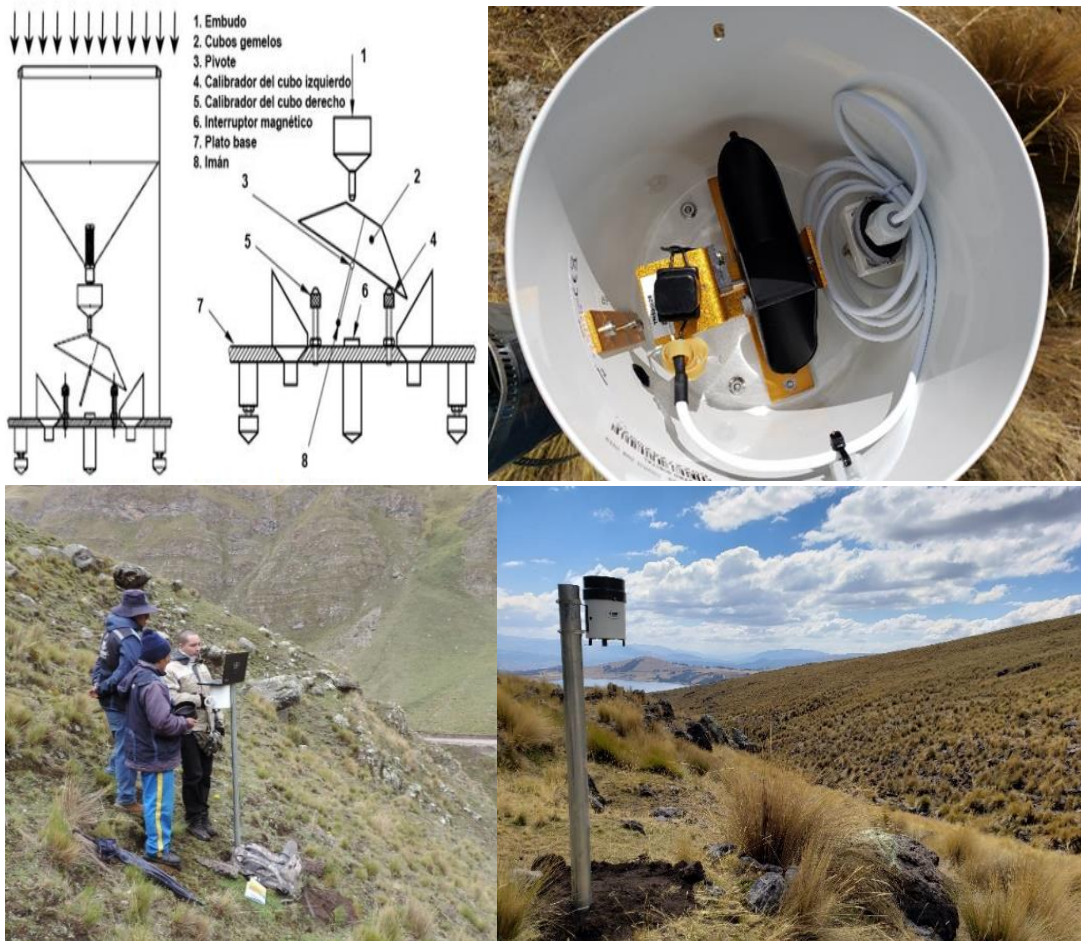
Para el monitoreo de la precipitación, relativa al área en donde se plantean las unidades de análisis, se sugiere utilizar como mínimo por cada unidad, 2 pluviómetros. Además, independientemente del tipo o modelo de pluviómetro, estos deberán instalarse en dirección horizontal, en una zona plana y por estandarización a una altura de 1 m (OMM, 2011), aunque en el documento de la OMM (2010), se indica que, en más de 100 países, esta elevación varía entre 0.50m y 1.50m.

A continuación, detallamos las dos alternativas de equipos para la medición de esta variable.

Alternativa 1. Uso de pluviómetros de tipo cubeta basculante

Los pluviómetros de tipo cubeta basculante (Ver figura siguiente), son los más económicos de entre las 2 alternativas. Como parte de un monitoreo complementario, se sugiere considerar la opción de instalar un pluviómetro totalizador por cada unidad. Esto último, con la intención de controlar o corregir los datos del equipo automático, en caso de que alguno falle o presente lagunas por cualquier razón.

Figura 7. Arriba (Vista Lateral e interna del pluviómetro de Cubeta Basculante); Abajo (Pluviómetro Instalado)



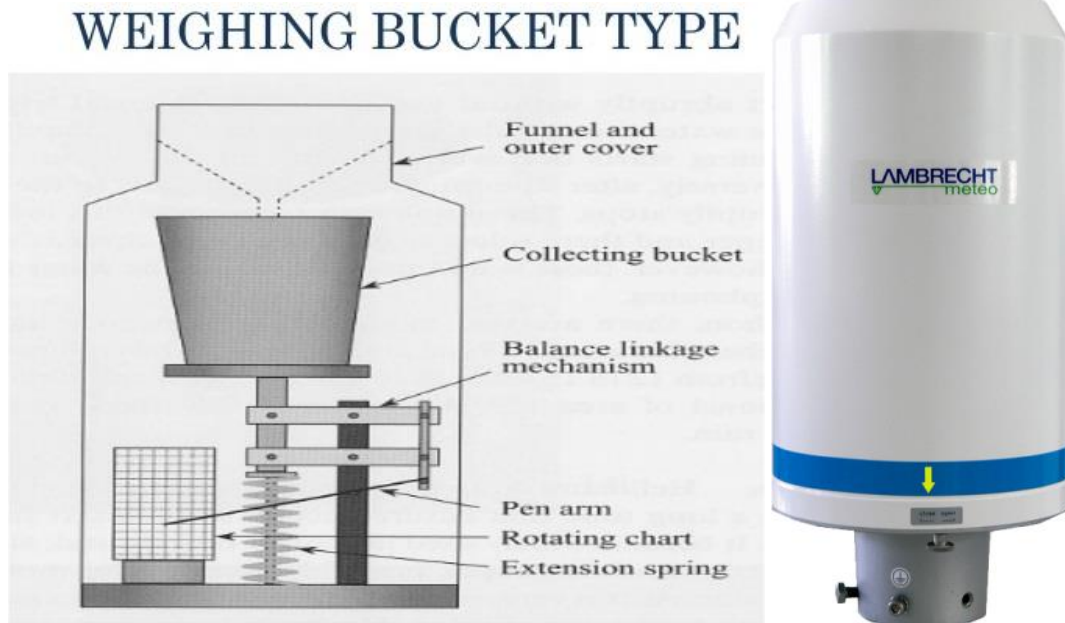
Fuente: León et al (2013)

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Alternativa 2. Uso de pluviómetros de tipo pesaje

En caso el área relativa a las unidades de análisis posea altas frecuencias e intensidades en los eventos de lluvias o, la temperatura del ambiente descienda bajo cero frecuentemente; se sugiere utilizar como mínimo, por cada unidad, 2 pluviómetros automáticos (electrónicos) de tipo pesaje (weighing bucket type rain gauge, ver figura siguiente), considerando como monitoreo complementario (de resguardo) la instalación de un pluviómetro automático (electrónico) de tipo cubeta basculante por cada unidad. Esto último, con la intención de controlar o corregir los datos de los pluviómetros de tipo pesaje, en caso de que alguno falle o presente anomalías, evitando así la pérdida de registros.

Figura 8. Pluviómetro de tipo pesaje



Fuente: www.campbellsci.ca/rain-e-h3-weighing-precipitation-gauge
 Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Hay que tener en cuenta que, este tipo de pluviómetros, tienen un costo considerablemente mayor a los de cubeta basculante (un aproximado de 8 veces su precio).

Monitoreo de la variable caudal

Para el monitoreo de la variable caudal, principalmente se tienen dos alternativas.

Alternativa 1. Sensor de nivel de agua + vertedero mixto

Si la sección del cauce es igual o menor a los 3 metros de ancho (como máximo) y, si el cauce no trae consigo mucha carga de sedimentos, rocas, troncos u otros elementos que colmaten o deterioren la estructura (vertedero mixto). Aquí, se propone instalar un sensor de nivel de agua automático (electrónico) de tipo transductor de presión, el cual debe de ir instalado conjuntamente con una estructura conocida como vertedero de sección combinada (vertedero mixto). Para que el sensor de nivel de agua se encuentre bajo protección, este se inserta dentro de un tubo metálico, el cual va adherido a un lado del vertedero (ver figura siguiente).

**Figura 9. Izquierda (vertedero mixto con tubo protector);
Derecha (sensor de nivel tipo Transductor de Presión, protegido por el tubo).**



Fuente: www.onsetcomp.com/files/manual_pdfs/12315-F-MAN-U20.pdf

Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial (OMM, 2011), el lugar de emplazamiento de una estación de medición de caudal en una corriente fluvial debería responder idealmente a las siguientes características:

- El curso general de la corriente será rectilíneo a lo largo de aproximadamente 100 m corriente arriba y corriente abajo respecto del emplazamiento de medición. En las cuencas andinas esta condición es muy difícil de conseguir. Se recomienda buscar lugares que tengan 6 m corriente arriba y 2 m corriente abajo.
- El flujo total estará confinado en un canal para todo el intervalo de alturas, y no habrá flujos subsuperficiales que no pasen por el emplazamiento.
- El lecho fluvial no habrá experimentado erosión y deposición, y estará exento de maleza.
- Las márgenes serán permanentes y suficientemente altas para contener las crecidas.
- Se dispondrá de un emplazamiento en el que se haga el registro de alturas de agua y que conste con las seguridades pertinentes.
- El emplazamiento de medición estará lo suficientemente lejos corriente arriba de la confluencia con otra corriente fluvial o de los efectos de las mareas como para evitar toda influencia variable de la otra corriente fluvial o marea sobre la altura del agua en el emplazamiento de medición. La distancia mínima se determinará en campo por personal técnico calificado.
- El emplazamiento será fácilmente accesible a efectos de instalación y utilización de la estación de aforo.
- Incluso en presencia de hielo debería ser posible registrar la altura y medir el caudal.
- En las proximidades de la estación de aforo no habrá olas ni ondulaciones en la superficie del agua.

Adicionalmente, para este primer caso, se deben realizar aforos manuales y observaciones del nivel de agua de manera periódica (mínimamente 4 aforos manuales en cada fecha en la cual se va a realizar la descarga de información). De esta manera, se valida la información recogida por el sensor electrónico. Para mayor detalle, ver figura siguiente.

Figura 10. Izquierda (Aforo Manual); Derecha (Observación del Nivel de Agua)



Fuente: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Alternativa 2. Sensor tipo radárico con estructura de sostén

Si el cauce posee una sección de gran envergadura y, si este trae consigo considerable carga de sedimentos, rocas, troncos u otros elementos que colmaten o deterioren la estructura (vertedero mixto). Es decir, por las características del sitio o incluso, por alguna otra razón (conflicto social, por ejemplo) no sea posible la construcción de un vertedero mixto (de trabajo conjunto con un sensor de nivel de tipo transductor de presión), la alternativa para poder medir el caudal en dichos puntos sería la instalación de un sensor de nivel de agua automático electrónico tipo radárico, levantado por una estructura metálica adaptable al sitio (ver figura siguiente).

Figura 11. Izquierda: Sensor Radárico; Derecha: Sensor Radárico Instalado



Fuente: EMSAPUNO S.A. www.campbellsci.es/cs475a, www.caipos.com/products/sensors/water-level-sensor/
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Principalmente durante el primer periodo de monitoreo (primer año hidrológico completo), debido a la falta del “vertedero mixto”, se debe complementar la medición del nivel de agua con la ejecución de aforos con cierta periodicidad (idealmente una vez al mes, tratando de cubrir cada diferente época del año hidrológico), para así poder construir la Curva de Calibración de Caudales (Curva de Descarga o Curva de Calibración Altura-Caudal).

Se sugiere que los aforos sean de tipo sección promedio (método área velocidad), utilizando un Molinete Hidrométrico – Correntómetro sugerido para canales abiertos. En caso el cauce no solo sea de gran envergadura, sino que también posean corrientes torrenciales, se puede recurrir a los “Aforos Químicos” (usando un trazador).

Figura 12. Izquierda: Molinete Hidrométrico; Derecha: Uso del Molinete Hidrométrico



Fuente: www.ott.com/es-es/productos/caudal-de-agua-84/ott-c31-277/
<https://aulaestudiolagosanabria.info/wp-content/uploads/2016/10/aforo-de-caudales-en-rio-tera.jpg>
Elaboración: Dirección del Ámbito de la Prestación – DAP – SUNAS, 2022.

Una vez construida la Curva de Calibración de Caudales durante el primer periodo de monitoreo, se pueden seguir estimando los caudales, esta vez de forma indirecta, a partir del monitoreo de la altura del agua, gracias al sensor de nivel de agua instalado (independientemente de su tipo, modelo o marca).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en la fase de ejecución de los MRSE se realice un trabajo de campo para complementar la propuesta de diseño MRSE.
- Será estratégico continuar con la promoción de la conformación de la PBG, ya que ello podría contribuir a avanzar más rápido en el cierre de brechas de conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas que brindan servicios ecosistémicos hídricos.
- En la fase de campo y de negociación con las comunidades contribuyentes se podrá afinar la propuesta del plan de intervenciones.
- En relación con el diseño del SMH, se recomienda elegir 2 de las 3 unidades de análisis propuestas en el presente documento. Ello debido a que, a medida que se monitorea en más áreas, el costo de los equipos y estructuras requeridos, de las labores periódicas de monitoreo, del personal y del mantenimiento, aumenta.
- Se sugiere no desestimar tanto las labores previas como periódicas, de sensibilización necesarias para con los pobladores que se encuentren dentro de las unidades de análisis en donde se implementará las acciones del proyecto.
- Es necesario contar con vigilancia cercana para que se puedan observar periódicamente los equipos del SMH. De lo contrario, estos pueden ser hurtados o vandalizados.

BIBLIOGRAFÍA

- Censo Nacional. 2005. INEI.
- EMSAPUNO, 2011. Memoria descriptiva del sistema de abastecimiento de agua en la ciudad de Puno, Ilve y Desaguadero. Link: <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/538.pdf>
- ANA, 2017. Fuentes contaminantes en la cuenca del lago Titicaca: un aporte al conocimiento de las causas que amenazan la calidad del agua del maravilloso lago Titicaca. Link: <https://hdl.handle.net/20.500.12543/636>.
- EP EMSAPUNO S.A. 2021. *Plan Maestro Optimizado (2021-2051)*.
- Gil, J; De Bievre, B. 2016. Diseño del Sistema de Monitoreo Hidrológico participativo de los efectos de las prácticas de restauración de humedales. Rontocochoa. Abancay. 22 p.
- GORE-Puno, 2014. *Estudio de suelos y capacidad de uso mayor*. 136 p.
- GORE-Puno, 2014. *Estudio fisiográfico*. 38 p.
- GORE-Puno, 2014. *Estudio de uso actual de tierras*. 52 p.
- Ingemmet. *Sistema de información Geológico y Catastral Minero-GEOCATMIN*. Link: <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>
- León, AJ; Hernández, A; Garrido, M; Andalía, AI. 2013. Captación de llluvias con pluviógrafos de cubeta y su post-procesamiento. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, Vol XXXIV, N°2, 73-87 p.
- OMM / WMO: (2011) Guía de prácticas hidrológicas. OMM-No. 168, 6th edición 2011, Organización Meteorológica Mundial. Idioma: Español o Inglés

Anexo VI: Proyectos financiados por fuentes externas

Proyecto integral “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y recolección de aguas residuales de la ciudad de Puno, distrito de Puno, provincia de Puno, región Puno” - C.U.I. N° 2387679

Este proyecto está siendo financiado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con un monto de S/ 279.4 millones. Actualmente se encuentra en elaboración del Expediente Técnico.

El proyecto contempla como meta el mejoramiento de la infraestructura existente del sistema de agua y alcantarillado, así como la ampliación de la oferta con una nueva captación, un nuevo módulo de tratamiento, 11 nuevos reservorios y nuevas estaciones de bombeo.

Entre sus principales componentes tenemos:

- Captación: Mejoramiento de la captación Chimú 2 (existente), para captar un caudal de 350 L/s y Construcción de la captación Chimú N° 3 para captar un caudal de 413 L/s
- Planta de tratamiento de agua: mejoramiento de la PTAP Aziruni y construcción del Módulo 3 de la PTAP Aziruni, con capacidad de tratamiento de 508 L/s.
- Estación de Bombeo mejoramiento 02 E.B. y la construcción y equipamiento de la 4 E.B.,
- Reservorios: mejoramiento de 15 reservorios y construcción de 10 reservorios (V= 8,250 m³.)
- Redes secundarias: cambio de 65,875 metros de tubería y la construcción de 96,292 ml,
- Conexiones: mejoramiento de 794 und e instalación de 3,936 und.
- Sistema de automatización y control scada Sistema de Alcantarillado Sanitario
- Colectores: cambio de 16,216 ml de colectores primarios y cambio de 10,054 ml colectores secundarios
- Cámara de bombeo de desagüe (CBD): construcción y equipamiento de 7 CBD
- Conexiones: mejoramiento de 856 und y construcción de 5,825 und.

Saldo de obra del expediente técnico “Ampliación, mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado, de la ciudad de Desaguadero, distrito de Desaguadero - Chucuito – Puno”, código SNIP N° 257607

Con fecha de 8 de agosto del 2013, se aprueba el expediente técnico elaborado por la Municipalidad Distrital de Desaguadero con un presupuesto de S/ 46 621 722,74. La obra inició el 15 de julio de 2014. Sin embargo, quedó paralizada desde el 3 de octubre del 2017 con un avance físico del 98,17% según el sistema de seguimiento de proyectos.

Actualmente, se desarrolla el expediente del saldo de obra de este proyecto, en el cual se realizará mejoramiento a la infraestructura existente ejecutada inicialmente. La obra consistirá en una captación tipo caisson con caseta de bombeo diseñada para un caudal máximo diario de 79,92 l/s, el diseño de la Planta de tratamiento de agua contará con pre cloración más un polímero catiónico, es considerada de tecnología mixta y de funcionamiento hidráulico, se realizará mejoramiento a los reservorios de 2000 y 1100 m³ y contempla también partidas relacionadas a instalación de redes de agua potable, colectores de alcantarillado, conexiones de agua y alcantarillado. Adicionalmente,

la planta de tratamiento de aguas residuales considerará el tratamiento primario, reactores de lodos activados, filtros percoladores, cloración y tratamiento mecanizado de lodos.

“Sistema de tratamiento de aguas residuales en la cuenca del lago Titicaca” – Proyecto financiado por Asociación Público Privado.

Este proyecto está a cargo del MVCS, se desarrolla bajo la modalidad de concesión DFBOT (que proviene de Diseñar, Financiar, Construir, Operar y Transferir por sus siglas en inglés) para un plazo de 30 años. Será cofinanciado con cargo al presupuesto del MVCS para la remuneración por inversiones (RPI) y la remuneración por operación y mantenimiento (RPMO). El monto referencial es S/ 841 millones. Su ámbito comprende Moho, Ayaviri, Juliaca, Puno, Juli, Ilave, Azángaro, Huancane, Lampa y Yunguyo.

Este proyecto incluye tres componentes:

Componente 1: Colectores principales.

Componente 2: EBARs, líneas de impulsión, PTARs, emisarios y cierre de infraestructura.

Componente 3: Colectores, EBARs, líneas de impulsión, PTARs, emisarios.

Puno se encuentra en los componentes 1 y 2 del proyecto. EMSAPUNO S.A. tiene los siguientes acuerdos tal como están expresados en el anexo 10 del contrato de concesión:

Acuerdo N° 001-2017.- Acuerdan que la empresa EPS EMSAPUNO S.A. se compromete a suscribir el contrato de prestación de servicios que como anexo formará parte del contrato de concesión el cual establecerá entre otros las obligaciones del concesionario con relación a: i) La operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo y colectores principales; y ii) el control de los valores máximos admisibles (VMA)

Acuerdo N° 002-2016.- Acuerdan que la empresa EPS EMSAPUNO S.A. se compromete a transferir al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento los bienes existentes que son necesarios para el funcionamiento de la iniciativa privada cofinanciada “sistema de tratamiento de aguas residuales de la cuenca del lago Titicaca” para su posterior entrega al concesionario, en el marco del contrato de concesión, los cuales serán devueltos a la EPS una vez finalizado dicho contrato.

Proyecto “Construcción de pozo, línea de impulsión, reservorio y línea de aducción; además de otros activos en el sistema de agua potable distrito de Desaguadero-Chucuito-Puno” - C.U.I. N° 2519992

Este proyecto está a cargo del Municipalidad Distrital de Desaguadero, se encuentra en ejecución y aun no se encuentra transferido a la EMSAPUNO S.A.

Esta obra incluye la perforación y construcción de un pozo tubular con sus implementos hidráulicos, así como la instalación de líneas de impulsión y aducción, además de la adquisición de seis módulos de 25 m³ de almacenamiento. Sin embargo, EMSAPUNO S.A. deberá adquirir el equipo de bombeo y tablero eléctrico para el funcionamiento del pozo. Este proyecto mejorará la continuidad de la zona con el incremento de la oferta con un caudal de bombeo de 35 l/s, cabe mencionar que el equipo de bombeo será adquirido a través del financiamiento de OTASS pero no entrará en operación hasta que se transfiera el proyecto.

Anexo VII: Respuestas a los comentarios realizados al proyecto de Estudio Tarifario de EMSAPUNO S.A.

La Audiencia Pública virtual donde se presentó el Proyecto de Estudio Tarifario de EMSAPUNO S.A. 2023-2027, se realizó el **viernes 14 de octubre de 2022**, por la **plataforma Zoom**, a partir de las **15:00 horas hasta las 18:00 horas**. Este evento también se **transmitió por Facebook y por YouTube** de SUNASS.

La Audiencia Pública virtual inició con la intervención de la moderadora, dando a conocer las reglas de participación, número de oradores inscritos y últimas indicaciones para iniciar el evento. Posteriormente, se procedió a la exposición del proyecto de Estudio Tarifario a cargo del director de la Dirección de Regulación Tarifaria de SUNASS.

Para la Audiencia Pública virtual se registraron **94** personas, pero de ellos llegaron a participar **75**. Asimismo, se registraron **18** oradores, pero **11** de ellos hicieron uso de la palabra para exponer sus comentarios o aportes al proyecto presentado.

Participaron en la audiencia pública virtual, representantes de la Municipalidad del centro poblado de Alto Puno, Viceministerio de Construcción y Saneamiento (MVCS), Programa Integral de Agua y Saneamiento Rural, Autoridad Nacional del Agua (ANA), Universidad Nacional del Altiplano Puno, Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza (MCLCP), Colegio de Ingenieros del Perú, Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Titicaca, Defensoría del Consumidor, Suma Marka ONGD, asociación de Mujeres. También participaron los usuarios de las urbanizaciones San Juan de Dios, Anexo Los Andes, TEPRO, APROVI Las Cantutas UNA Puno, Puno Cancharani, APROVISA, C.P. Alto Puno, Aziruni II y III etapa; Las Torres San Carlos, entre otros.

Finalmente, se recibió los comentarios de la EPS EMSAPUNOS.A. vía escrita, la cual fue remitida mediante el Oficio N° 579-2022-EMSAPUNO / GG.

Respuestas a los comentarios recibidos en la etapa de Audiencia Pública

I. COMENTARIOS DE LOS ORADORES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA	
NOMBRE / COMENTARIO	RESPUESTA
<p>1. Hiliana Uribe Mendoza – Coordinadora de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza:</p> <p>1.1. (...) <i>“este proyecto de estudio tarifario de EMSAPUNO es importante, porque consideramos que esto permitiría que se mejore y también se amplíe el servicio, no solamente en la provincia de Puno, sino también en la provincia de Desaguadero. Esto va a permitir que se pueda incrementar las horas de atención en estas 2 provincias y, además, esta ampliación de servicios podría llegar al centro poblado de Urus Chulluni”</i> (...)</p> <p>1.2. (...) <i>“es necesario tener en cuenta lo que piensa la población respecto de la atención que brinda EMSAPUNO actualmente, muchos de nuestros pobladores siempre lo manifiestan, en medios de comunicación, en varios espacios que, este servicio no responde a las necesidades</i></p>	<p>1.1. El presente Estudio Tarifario establece que la meta de gestión de continuidad para la localidad de Puno aumente de 10 horas/día a 14 horas/día al final del quinto año regulatorio. Asimismo, contempla el proyecto “Obras de Cabecera en el sector Uros Chulluni – Puno” el cual tiene por objetivo brindar acceso al servicio de agua potable a esta población. (ver cuadro N°114).</p> <p>1.2. La SUNASS tiene entre sus funciones supervisar que se cumplan los derechos de los usuarios del servicio, así como las obligaciones de los prestadores de</p>

<p><i>de la población y esto nos muestra que EMSAPUNO no cuenta con la confianza y el respaldo de los usuarios”. (...)</i></p> <p>1.3. (...) <i>“nosotros consideramos que es importante que no solamente se tenga que asegurar el financiamiento, si no que además se tenga que garantizar el compromiso de la empresa”. (...)</i></p>	<p>los servicios de saneamiento. Por ello, ante alguna duda, consulta o reclamo respecto a los defectos o demora por parte de la empresa prestadora en la atención de las solicitudes de los usuarios, estos pueden acercarse a la Oficina Descentralizada ubicada en la Av. El Sol N° 941- 943 – 947, Puno, de lunes a viernes en el horario de 8:00 horas a 17:00 horas o llamar al teléfono 29-1029 o al 989299199 o la línea gratuita 0800-00121 de la SUNASS para recibir la orientación adecuada o al correo puno@sunass.gob.pe.</p> <p>1.3. Al respecto, la Dirección de fiscalización de la SUNASS es el organico encargado de hacer cumplir los compromisos adquiridos por las Empresas Prestadoras en lo referente a la prestación de los servicios de saneamiento. En tal sentido, cada año realizan supervisiones de campo a las Empresas Prestadoras, cuyo objetivo es: i) Velar porque los servicios de saneamiento sean prestados dentro de los rangos de calidad y tarifas establecidos, ii) controlar la calidad del agua brindada a la población, iii) Supervisar otras obligaciones que asumen las Empresas Prestadoras vinculadas a la prestación de los servicios de saneamiento.</p>
<p>2. Clemente Ydelfonso Ayala Vicente - Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Titicaca:</p> <p>2.1. (...) <i>para mi desde la secretaria técnica que vengo trabajando, es importante que las empresas incluyan el tema de los MERESE dentro de sus actividades ¿por qué? Por que van hacia la sostenibilidad, a la sostenibilidad de la calidad del agua, de la cantidad de agua, y también hacer los correctivos necesarios para que puedan a través de la conservación, de la protección y recuperación de estos ecosistemas, incluirse dentro de su fortalecimiento institucional, (...)</i></p> <p><i>(...) creo que es muy poco, es el presupuesto que se está destinando a los MERESE, S/428.329 para un periodo de 5 años. Pero esto también tiene diferentes etapas, y ¿cómo va a ser esa retribución? Esto todavía creo que falta trabajar, y siempre el financiamiento es poco (...)</i></p>	<p>2.1. Al respecto, el estudio tarifario contempla la Implementación de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos a fin de conservar las fuentes de agua (indicadas en el cuadro N° 67). El presupuesto para la mencionada implementación asciende a S/ 428,329. Asimismo, en el Anexo V se detalla el Diagnostico Hídrico Rápido el cual detalla la intervención a realizar.</p>

<p>3. Richard Acosta - viceministro de Construcción y Saneamiento del MVCS:</p> <p>3.1. (...) mi conclusión es que es un estudio tarifario bien planteado con metas razonables para cumplir, y eso va permitir ejecutar las inversiones que están programadas, S/25 millones de infraestructura, es por eso que traslado este comentario a la ciudad de Puno (...)</p>	<p>3.1. Al respecto, todo apoyo del MVCS a la EPS será de mucha ayuda e interés. Las coordinaciones de ambas entidades fortalecerán la gestión de la EPS y beneficiará a la población de la ciudad de Puno y Desaguadero.</p> <p>Sin perjuicio de lo indicado, la Oficina Descentralizada de la región Puno, ubicada en la Av. El Sol N° 941- 943 – 947, Puno, cuyo Coordinador es el Sr. Javier Pineda (Fijo 29-1029, celular 989299199 correo electrónico: puno@sunass.gob.pe), se encuentra a su disposición.</p>
<p>4. Ruth Margarita Valdez Callohuanca - APROVI Urb. Las Cantutas de la UNA Puno:</p> <p>4.1. (...) <i>Hubiese querido un informe por ejemplo del plan maestro 2015 al 2017 y 2018 al 2022, de los logros que tuvo EMSAPUNO, porque siempre ha habido problemas de las atenciones de agua, que no son buenas a nivel de la ciudad de Puno y más aún en la parte alta (...)</i></p> <p>4.2. (...) <i>Ahora se habla del proyecto del 2023 para el 2027, perfecto, si se ejecutarán todo como se está proyectando estaría bien, pero, sin embargo, no podemos nosotros, de repente no hemos escuchado bien o particularmente yo, hubiera sido bueno que nos hagan llegar todo ese perfil que han elaborado para verlo, analizarlo con nuestros vecinos, con nuestros asociados, para ver si efectivamente está bien(...)</i></p>	<p>4.1. Al respecto, el presente Estudio Tarifario contiene en el capítulo III el diagnóstico de la EPS en los aspectos financieros, comerciales, operacionales. Asimismo, evalúa el cumplimiento de las metas de gestión en el quinquenio regulatorio 2013-2018 y analiza los estados financieros en los años 2017 al 2021.</p> <p>4.2. Al respecto, el presente estudio tarifario se encuentra publicado en la página web de la SUNASS.</p>
<p>5. Javier Bojorquez Gandarillas - Suma Marka ONGD:</p> <p>5.1. (...) <i>Pero hay un limitado reducido porcentaje del presupuesto que se va justamente a cuidados de la fuente de agua. Un 1.7% creo que es para 5 años y es muy poco. Igual con lo de gestión de riesgos es 4.1% y el plan de control de calidad de aguas el 1.5%, creo que eso es un aspecto que se debe mirar con mucho cuidado, pues no todo es mejorar la infraestructura, comprar maquinarias, sino también hay un trabajo previo de garantizar el acceso</i></p>	<p>5.1. Al respecto, el estudio tarifario contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios ecosistémicos por un monto ascendente a S/ 428,329. b) Plan de Control de Calidad y Programa de adecuación

<p><i>al agua, el tema de la adaptación a esto del cambio climático, entonces creo que eso es un punto que me llama mucho la atención en este aspecto presupuestario. (...)</i></p> <p>5.2. (...) También, no perder de vista que si ampliamos el servicio de agua potable también vamos a generar mayor cantidad de aguas residuales, entonces el tema del alcantarillado no debe perderse de vista en este caso.. (...)</p> <p>5.3. (...) entiendo que la SUNASS, también va a ser un control y debe fortalecer el control, la fiscalización en el cumplimiento de las metas que se está planteando (...)</p>	<p>sanitaria por un monto ascendente a S/ 142,113.</p> <p>c) Implementación de Gestión de Riesgos de Desastres por un monto ascendente a S/ 1'032,591</p> <p>5.2. Desde el 2019, la concesionaria Operadora Ecológica del Titicaca S.A.C. tiene a su cargo el diseño, financiamiento, construcción, ampliación, rehabilitación, Operación y Mantenimiento de los colectores principales, estaciones de bombeo, líneas de impulsión, tratamiento y disposición final de las aguas residuales de la localidad de Puno, entre otras.</p> <p>5.3. Nos remitimos a la respuesta del comentario 1.3</p>
<p>6. Gregorio Cayro Macedo – Asociación Regional de Consumidores y Usuarios de Servicio Público de Puno (ARCUSP):</p> <p>6.1. (...) le voy a agradecer infinitamente de que nos alcancen el estudio que ya tienen planificado. Ahí debe aparecer que o cuales son esos proyectos.(...)</p>	<p>6.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.2</p>
<p>7. Edgar Ortega Flores – Usuario del Jr. Revolución:</p> <p>7.1. (...) El problema del barrio 8 de octubre es que aún no cuenta con agua y desagüe. Lo que solicitamos a EMSAPUNO y a la SUNASS, por favor, que se agilice con los proyectos que ya lo mencionaron. Creemos que va a ser para mejorar el agua, el agua potable y el alcantarillado. (...)</p>	<p>7.1. El presente Estudio Tarifario establece que la meta de gestión de continuidad para la localidad de Puno aumente de 10 horas/día a 14 horas/día al final del quinto año regulatorio. Asimismo, contempla el proyecto “Obras de Cabecera en el sector Uros Chulluni – Puno” el cual tiene por objetivo brindar acceso al servicio de agua potable a esta población. (ver cuadro N° 65).</p>
<p>8. Richard Tipo Quispe – Usuario de la Av. Progreso:</p> <p>8.1. (...) Yo en verdad quisiera también, que se pudiera haber hecho un balance principalmente de cómo se encuentra EMSAPUNO actualmente en el tema administrativo, financiero y cuáles son los problemas principales que tienen, a pesar que ya lo ha disertado el ponente, pero no pasa solamente por hacer recalcar de que tenemos deudas con KFW, que tenemos deudas con el UT FONAVI, sino principalmente ¿Qué se ha hecho hasta el momento? (...)</p>	<p>8.1. Nos remitimos a la respuesta del comentario 4.1.</p>
<p>II. COMENTARIOS ESCRITOS MEDIANTE OFICIO</p>	
<p>1. Oficio 579-2022-EMSAPUNO-GG</p>	

<p>Metas de gestión a nivel de EPS</p> <p><u>Relación Trabajo</u></p> <p>1.1. (...) <i>Las metas de relación trabajo establecidas en el ET para los 2 primeros años son menores en relación al PMO, sin embargo, para los 3 siguientes años son mayores en relación al PMO. (...)</i></p> <p><u>Ejecución del Fondo MRSE</u></p> <p>1.2. (...) <i>En el PMO, la ejecución estaba programada a partir del año 2, sin embargo, en el ET la ejecución es desde el año 1 (...)</i></p> <p>Metas de gestión a nivel de PUNO</p> <p><u>Incremento anual de nuevos medidores</u></p> <p>1.3. La EPS solicita que se cambien las metas físicas del proyecto “ADQUISICION DE MICROMEDIDORES, EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE EMSAPUNO S.A. EN LA CIUDAD DE PUNO DISTRITO DE PUNO, PROVINCIA PUNO, DEPARTAMENTO PUNO”, de la siguiente manera:</p> <p>En el Estudio Tarifario dice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de medidores: 4 585 - Reemplazo de medidores: 4 415 <p>Cambio Solicitado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de medidores en conexiones activas: 4 192 - Instalación de medidores en conexiones inactivas recuperadas: 2 471 - Reemplazo de medidores: 2 337 	<p>1.1. No se acoge el comentario. La meta de relación de trabajo se determinó de acuerdo con el Sistema de Indicadores e Índices de la Gestión de los Prestadores de los Servicios de Saneamiento, aprobada por la Resolución de Consejo Directivo N° 063-2021-SUNASS-CD. Al respecto, la EPS debe mejorar en el método de registro y/o distribución de sus costos operativos, distinguiendo los costos por los servicios de saneamiento, costos por servicios colaterales, VMA y otros, para la evaluación de esta meta de gestión. (No se acoge el comentario)</p> <p>1.2. Al respecto, el plan de intervenciones de los MRSE prevé que desde año 1 se inicie con la ejecución de la actividad “Forestación con especies nativas para recuperación de la cobertura vegetal” y “Sistema de Monitoreo Hidrológico (línea de base)” (No se acoge el comentario)</p> <p>1.3. Al respecto, se debe indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la EPS cuenta con 23 360 micromedidores que ya cumplieron su vida útil, por lo que se requiere priorizar la renovación de medidores. • Por otro lado, a diciembre 2021, la EPS contaba con 4 068 conexiones inactivas, la cuales representan el 9% del total de conexiones. La recuperación de 2 471 conexiones inactivas es una proyección optimista, en la medida que se estaría proponiendo reducir el porcentaje de conexiones inactivas a 3.7%.
--	--

<p><u>Continuidad promedio</u></p> <p>1.4. (...) <i>La meta de gestión de Continuidad de la EP,. Deberá considerarse lo consignado en el Plan Maestro Optimizado (PMO) aprobado:</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Metas de gestión</th> <th>Unidad de Medida</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Continuidad de la EP</td> <td>h/d</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>2.5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>(...)</p> <p>Programa de Inversiones</p> <p><u>Proyecto: Obras de cabecera en el sector Uros Chulluni - Puno</u></p> <p>1.5. (...) <i>El caudal de la captación es de 5 l/s se adjunta copia de la memoria descriptiva del Expediente técnico (...)</i></p> <p><u>Proyecto: Renovación y reposición de medidores de agua en la ciudad 13 500 medidores renovados en Puno</u></p> <p>1.6. La EPS solicita modificar presupuesto del proyecto “Renovación y reposición de medidores de agua en la ciudad de Puno” indicando que para la renovación de medidores se requiere: Medidor, Caja Termoplástica, Marco y Tapa Acero, Válvula de Paso, Válvula de Paso Telescópica, Válvula Antirretorno, Unión UPR y Precinto de Seguridad Tipo Tuerca, para cada renovación, lo cual eleva el costo unitario a S/ 365.00.</p>	Metas de gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5	Continuidad de la EP	h/d	1.5	1.5	2	2.5	3	<p>Por lo antes mencionado, no es técnicamente razonable incorporar el cambio solicitado por la EPS. (No se acoge el comentario)</p> <p>1.4. Al respecto, el estudio tarifario contempla la ejecución del proyecto “ADQUISICION DE ELECTROBOMBAS PARA LA LOCALIDAD DE DESAGUADERO” en el año 1, lo que permitirá aumentar la producción de agua captada de sus dos pozos hasta en 20 l/s, lo que a su vez permitirá mejorar la continuidad hasta 5 horas/día desde el año 2 en adelante. Razón por la cual el Estudio Tarifario contempla dicha meta de gestión. (No se acoge el comentario)</p> <p>1.5. Al respecto, se corrige la descripción del proyecto en el estudio tarifario. (Se acoge el comentario)</p> <p>1.6. De la evaluación realizada, se ha determinado que el presupuesto del proyecto “Renovación y reposición de medidores de agua en la ciudad de Puno”, contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El 20%* de los medidores a renovar incluirán (además la renovación de cajas Termoplástica, Marco y Tapa Acero) Válvula de Paso, Válvula de Paso Telescópica, Válvula Antirretorno, Unión UPR y Precinto de Seguridad Tipo Tuerca. - El 80% de los medidores a renovar incluirá solo el reemplazo del medidor. <p>Ello a fin de que la EPS priorice y realice los reemplazos de las tapas y cajas donde realmente sea necesario.</p>
Metas de gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5									
Continuidad de la EP	h/d	1.5	1.5	2	2.5	3									

<p><u>Proyecto: Actualización permanente del catastro técnico de la ciudad de Puno</u></p> <p>1.7. (...) Según ficha número 10 se ha considerado el costo de actualización de Catastro técnico en la celda de actualización permanente; dicho costo deberá ser considerado en la celda de actualización de catastro. (...)</p>	<p>(* El 20% corresponde al promedio requerido de renovación cajas y tapas de otras EPS. (No se acoge el comentario)</p> <p>1.7. Al respecto, la ficha 10 contempla dos etapas. La etapa I corresponde a la actualización del Catastro técnico a ejecutarse en el año 1 y tiene por fin ejecutar un proyecto para actualizar el catastro a un 100% (Ver cuadro N° 63). La Etapa II corresponde a la actualización Permanente del catastro técnico, el cual tiene por fin mantener actualizado el catastro técnico al 100% desde el año 2 hasta el año 5, por ello se ha considerado su ejecución desde el año 2 al año 4 (ver cuadro 70). Ambas etapas son necesarias y complementarias para mantener un Catastro técnico actualizado al 100% durante todo el quinquenio. (No se acoge el comentario)</p>
<p><u>Proyecto: Actualización del catastro comercial en el distrito de puno – EPS EMSAPUNO S.A. – provincia Puno – Departamento Puno</u></p> <p>1.8. (...) Se observa que los montos a considerar debe ser de S/ 872 064.3 en el primer año para el proyecto de actualización de catastro comercial al 100% y luego el costo de S/ 42 250.00 en los demás años para el mantenimiento al 100% del Catastro Comercial.. (...)</p> <p>1.9. (...) Se programo una inversión de S/ 950 288 en el primer año regulatorio. Consideramos que esta inversión debería trasladarse al quinto año regulatorio debido a que en la actualidad se viene ejecutando la Actividad ACTUALIZACION DEL CATASTRO COMERCIAL EN EL DISTRITO DE PUNO – EPS EMSAPUNO S.A. – PROVINCIA PUNO – DEPARTAMENTO PUNO, aprobada con Resolución de Gerencia General N° 102-2021-EMSAPUNO/GG, la cual finalizara los primeros meses del año 2023 y actualizará el catastro comercial de la ciudad de Puno.</p>	<p>1.8. Al respecto, se corrige el monto de la actualización del Catastro Comercial. Sin embargo, no se corrige el monto del costo anual del mantenimiento del catastro comercial debido a que no tiene sustento, por lo que se mantendrá lo indicado en la ficha 18. (Se acoge el comentario en parte)</p> <p>1.9. Cabe indicar que la inversión a la que hace referencia la EPS es para la actualización del catastro al 100% en el año 1 (Se encuentra incluida en el Estudio Tarifario a fin de darle continuidad a su ejecución). Ahora bien, el presente estudio tarifario contempla recursos para que la EPS mantenga actualizado su catastro comercial al 100% desde el año 2 al año 5, por</p>

<p><u>Proyecto: Mejoramiento electromecánico de las estaciones de bombeo y reservorios del sistema de agua potable y Alcantarillado de la ciudad de Puno</u></p> <p>1.10. (...) <i>Se aprecia cambio en el cronograma del primer y segundo año al cuarto y quinto años. Se observa dichas inversiones deberán ser consideradas en el primer y segundo año por el estado de conservación de la infraestructura electromecánica, la cual requiere con suma urgencia su intervención (...)</i></p> <p><u>Proyecto: Adquisición de macromedidores para la ciudad de puno</u></p> <p>1.11. (...) <i>Concerniente a la ficha de adquisición debe decir adquisición DE MACROMEDIDORS PARA LA CIUDAD DE PUNO. (...)</i></p> <p><u>Proyecto: Adquisición de nuevos medidores para la ciudad de Puno (vegetativo)</u></p> <p>1.12. (...) <i>adquisición de micromedidores para la ciudad de Puno, un monto de S/ 124 266,00 programado para el primer año regulatorio, sin especificar la cantidad de medidores, programado para el primer año regulatorio, sin especificar la cantidad de medidores. Consideramos que este ítem también debe ser retirado el Proyecto de Estudio Tarifario de acuerdo a las consideraciones expuestas en el punto 1 del presente informe. Donde explicamos que la instalación de medidores a usuarios sin medidor se contempla al 100% con el proyecto de Inversión con Código N° 2526877, ADQUISICION DE MICRO MEDIDORES Y MICRO MEDIDORES; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE EMSAPUNO S.A. EN LA LOCALIDAD DE PUNO DISTRITO DE PUNO, PROVINCIA PUNO, DEPARTAMENTO PUNO, que se encuentra en ejecución actualmente. (...)</i></p>	<p>lo que, no será necesario realizar otra inversión en el año 5 para actualizar el catastro comercial, estando este ya actualizado al 100%</p> <p>(No se acoge el comentario)</p> <p>1.10. Al respecto, se acepta el adelanto debido a que la EPS indica que es urgente la ejecución de dicho proyecto a fin de asegurar la continuidad. Dicho proyecto se adelanta la ejecución para el año 1 y 2.</p> <p>(Se acoge el comentario)</p> <p>1.11. Al respecto, se corrige el nombre del proyecto en el estudio tarifario.</p> <p>(Se acoge el comentario)</p> <p>1.12. Al respecto, dicho proyecto tiene por fin la adquisición de medidores para que la EPS los instale en las conexiones vegetativas de Puno. La ficha N° 5 indica que se adquirirán 5 390 medidores, correspondiendo a un promedio de 1 078 medidores para cada año regulatorio.</p> <p>(No se acoge el comentario)</p>
--	--

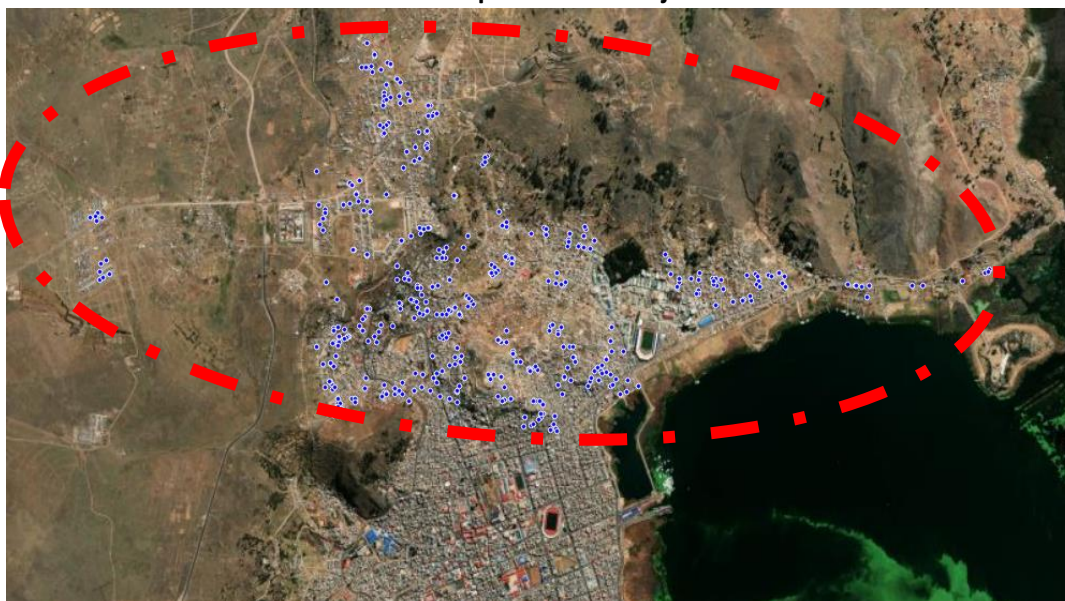
Anexo VIII: Encuesta de percepciones sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A en los sectores operacionales 9-I, 9II ,16A y 16B

Con el objetivo de conocer la percepción de la población usuaria respecto a: (i) los problemas que identifica en los servicios de saneamiento; y de estos, cuáles considera que son los más urgentes de resolver; (ii) y recoger la opinión que esta tiene sobre los servicios de saneamiento; la Sunass realizó una encuesta dirigida a la población usuaria de la categoría doméstica de cuatro sectores operacionales que son atendidos por la empresa prestadora EMSAPUNO S.A.

Es importante resaltar que la encuesta es uno de los mecanismos para el diseño del PMO que forma parte del *ANEXO XIV Lineamientos de consulta pública para la elaboración del PMO* del Reglamento General de Tarifas²⁷, y a su vez, los objetivos antes mencionados coinciden con la información requerida de la población usuaria que se precisa en su numeral 5.4.1.

La población objetivo son los hogares usuarios de servicios de saneamiento de la categoría doméstica que son atendidos por la EMSAPUNO S.A. en los sectores operacionales 9-I, 9II y dos sectores denominados 16 A y 16B (en adelante, sectores focalizados), que se ubican en la zona alta de la ciudad de Puno. Estos sectores son abastecidos por los sistemas Totorani y Aracmayo.

Gráfico N° 1: Sectores operacionales objeto de la encuesta



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.
(*) Área de estudio: delimitada dentro del círculo rojo.

La muestra, conformada por 420 hogares, fue seleccionada utilizando un diseño muestral probabilístico en dos etapas. En la primera, se seleccionaron manzanas urbanas y dentro de estas, en una segunda etapa se eligieron viviendas a través de un muestreo sistemático. Como marco muestral se utilizó los datos del Censo de Población y Vivienda del 2017 (incluye la base de datos catastral para la selección de las unidades muestrales). Al tratarse de una muestra probabilística, los resultados pueden ser extrapolados a la población con un margen de error absoluto de 0.05% y un nivel de confianza del 95%²⁸.

²⁷ Aprobada con la Resolución de Consejo Directivo N.º 033-2022-SUNASS-CD

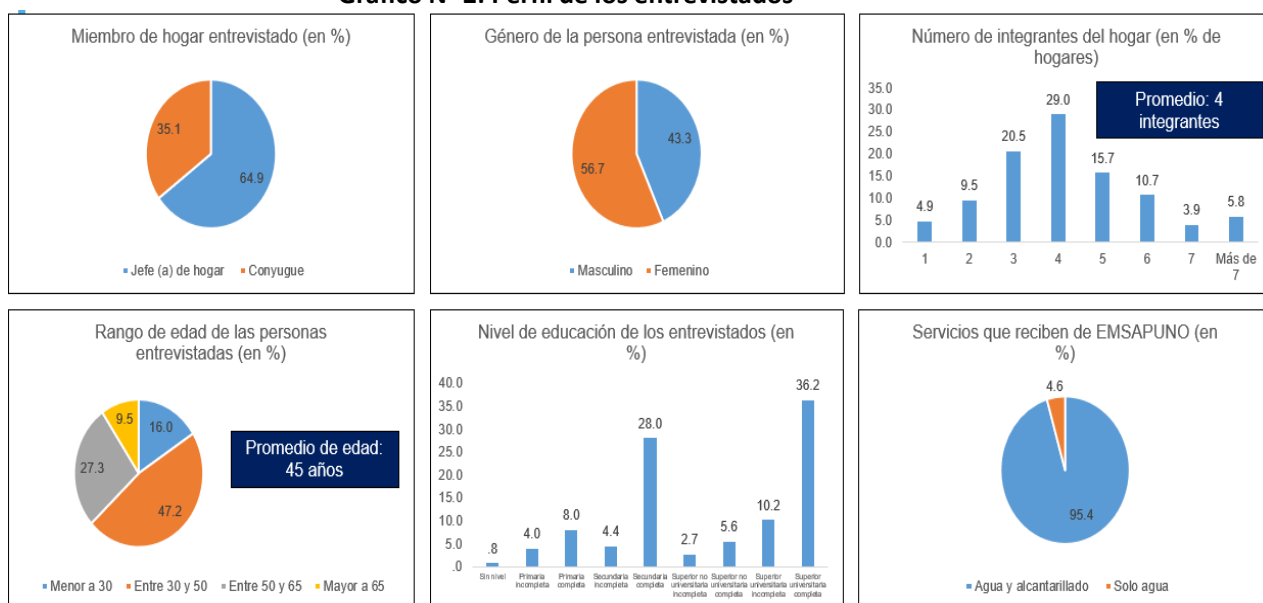
²⁸ 1.El tamaño de la muestra y los indicadores de precisión se calculan utilizando la fórmula del muestreo aleatorio simple sin reposición para proporciones y población infinita.

La técnica utilizada para el recojo de datos fue una encuesta presencial. en hogares de los sectores de abastecimiento antes señalados. Para su aplicación se utilizó un dispositivo móvil (celular o tableta). El informante fue el jefe(a) del hogar o su cónyuge. La ejecución de la encuesta se realizó entre el 12 y 25 de noviembre de 2022.

Perfil de los entrevistados

De las 420 encuestas efectivas en estos cuatro sectores de la ciudad de Puno, 273 fueron respondidas por los jefes(as) de hogar y 147 por los cónyuges. Asimismo, el 56.7% de los informantes son mujeres y el 43.3% restantes, varones. en promedio, un hogar está constituido por 4 miembros. El 63.8% de los hogares cuenta con 4 o menos integrantes; y una proporción menor (5.8%) de estos cuentan con más de 7 integrantes. Por su parte, la mayoría de entrevistados tienen entre 30 y 50 años, siendo 45 años la edad promedio. Por otro lado, el 36.2% de los entrevistados cuentan con educación superior universitaria completa. Por último, el 95.4% de los hogares señalan que cuentan con el servicio de agua y alcantarillado; el 4.6% restante señala que solo cuenta con el servicio de agua.

Gráfico N° 2: Perfil de los entrevistados



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Satisfacción de la población usuaria respecto a los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. en los sectores focalizados

Tal como se muestra en el siguiente gráfico, respecto a la satisfacción general con los servicios de saneamiento, el 42.2% de la población usuaria doméstica le da una calificación negativa (muy malo o malo). Mientras que, un 35.5% cree que el servicio que reciben es regular. Solamente el 22.2% de los hogares se encuentra satisfecho con servicio que presta EMSAPUNO S.A.

Gráfico N° 3: Nivel de satisfacción con los servicios que brinda EMSAPUNO S.A. en sectores focalizados (en % de hogares)

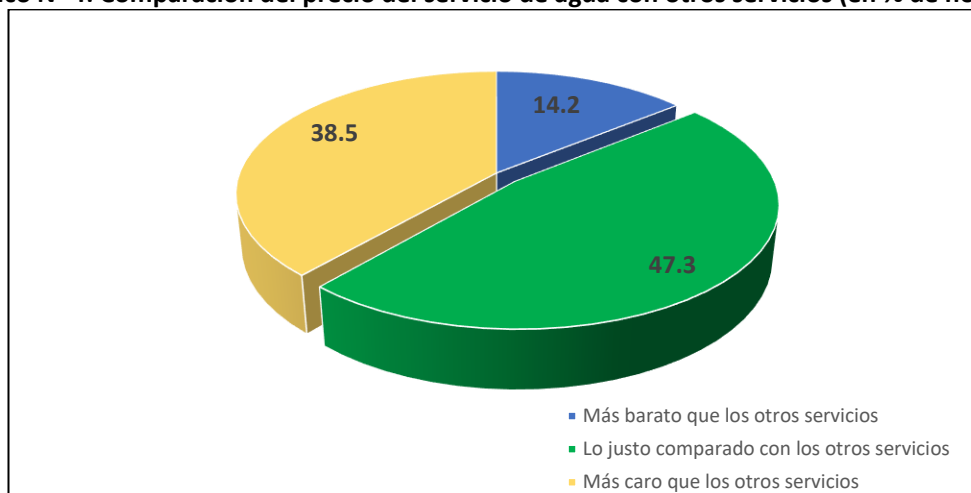


(*) Se usó una escala de 10 puntos, donde 1 es muy malo, del 2 al 4 es malo, del 5 al 6 es regular, del 7 al 9 es bueno y 10 es muy bueno.

Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022 en sectores focalizados
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

En comparación con otros servicios públicos, el 47.3% de los hogares considera que paga lo justo por el servicio de agua potable. Por su parte, otro 38.5% señala que el precio del servicio de agua es más caro que los otros servicios. Una proporción menor (14.2%), indica que el precio del servicio de agua es más barato que los otros servicios.

Gráfico N° 4: Comparación del precio del servicio de agua con otros servicios (en % de hogares)



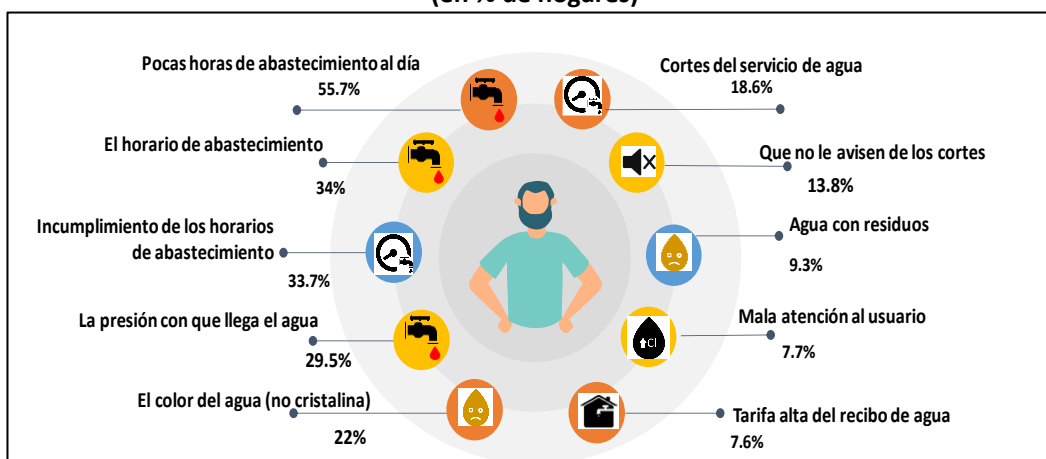
Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Principales problemas identificados por los usuarios

Los problemas que percibe la población usuaria de la categoría doméstica que es atendida por EMSAPUNO S.A. se relacionan a diversas características operacionales y comerciales. Los tres problemas más mencionados por los residentes en los cuatro sectores focalizados se vinculan a la continuidad del servicio: las “pocas horas de abastecimiento al día” (55.7%), “el horario de abastecimiento” (34%) y el “incumplimiento de los horarios” (33.7%).

En menor medida indican problemas relacionados a la presión, interrupciones en el servicio, la calidad del agua, la mala atención y el costo elevado de la tarifa.

Gráfico N° 5: Problemas identificados en el servicio de agua potable (respuesta múltiple – (en % de hogares)



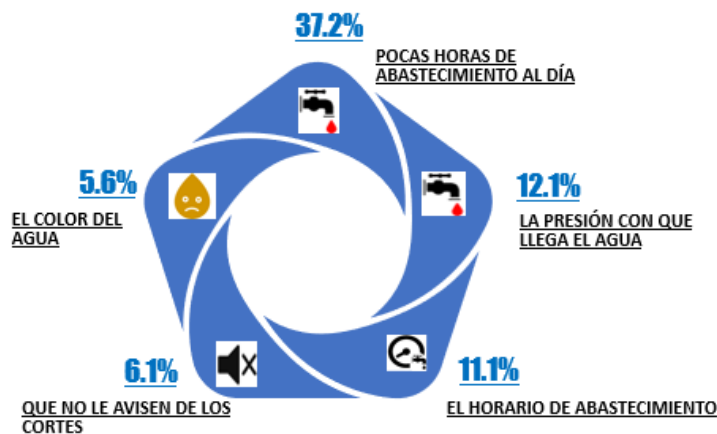
(*) Variable de respuesta múltiple

Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Tomando como criterio de importancia, a la urgencia que para la población usuaria tiene la solución de los problemas identificados, se observa un patrón similar a los que fueron más mencionados. Es decir, en opinión de los hogares residentes en los sectores focalizados, el problema prioritario que EMSAPUNO S.A. debe resolver en el corto plazos son aquellos asociados a la continuidad del servicio (37.2%), a la presión (12.1%) y al cumplimiento de los horarios de abastecimiento (11.1%).

Gráfico N° 6: Percepción del problema más urgente por resolver (en % de hogares)



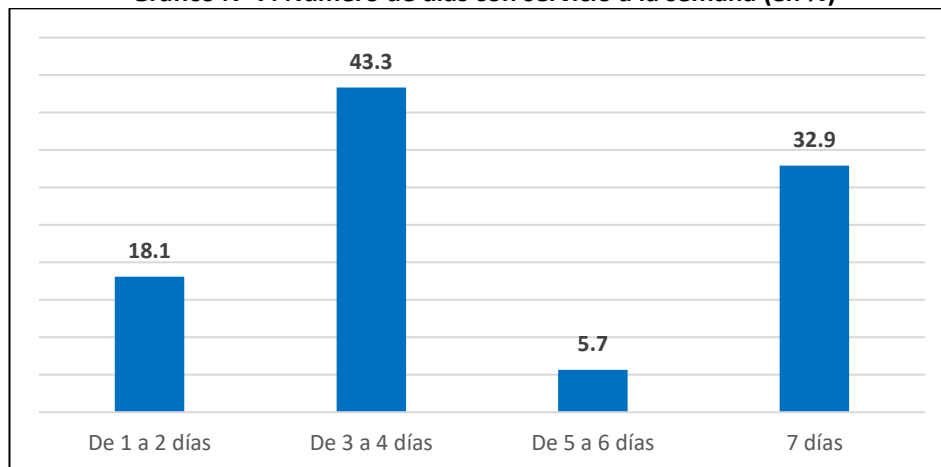
Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Continuidad del servicio de agua potable

Tomando como referencia una semana completa, el 32.9% de los hogares señala que cuenta con el servicio todos los días; mientras que una mayor proporción (43.3%) indica que recibe agua potable entre tres y cuatro días a la semana. En menor medida (18.1%) afirma que tiene agua potable solo 1 ó 2 días y otro 5.7% menciona contar con el servicio entre 5 y 6 días a la semana.

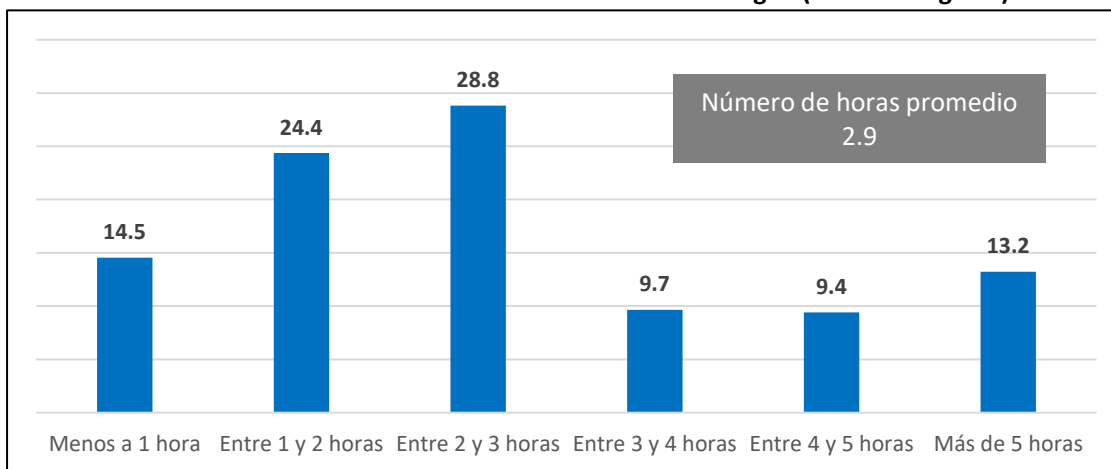
Gráfico N° 7: Número de días con servicio a la semana (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Con relación a las horas de servicio de agua potable por día, el promedio de 2.9 horas. Resalta el 67.7% de los hogares con menos de 3 horas de abastecimiento al día. Es importante mencionar que el 14.5% de los hogares cuenta con menos de 1 hora de abastecimiento al día; mientras que, otro 24.4% declara tener entre 1 y 2 horas de servicio. Solamente el 13.2% de los hogares señala contar con 5 horas o más de abastecimiento de agua al día.

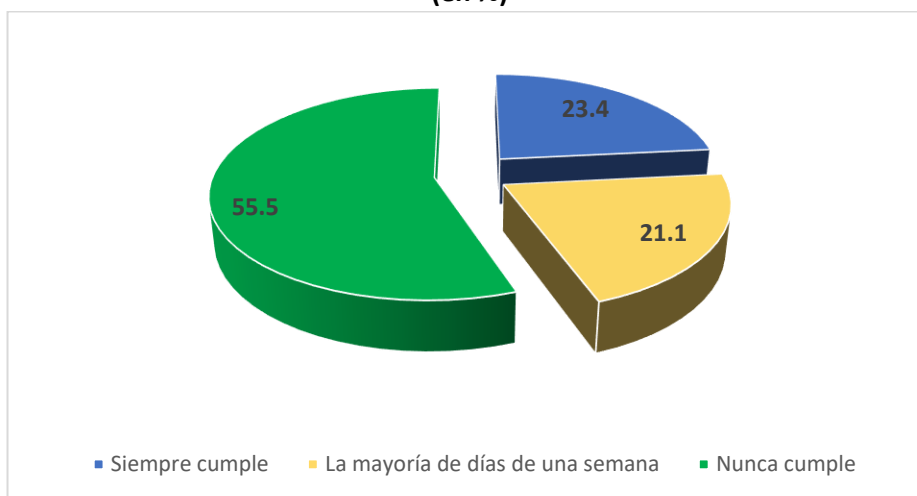
Gráfico N° 8: Número de horas al día con servicio de agua (en % de hogares)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Es importante indicar que el 55.5% de hogares menciona que EMSAPUNO S.A. nunca cumple con los horarios de abastecimiento de agua potable. Por su parte, el 21.1% de hogares afirma que la empresa prestadora cumple la mayoría de los días a la semana con los horarios establecidos. Una proporción menor (23.4%) indica que el proveedor del servicio siempre cumple con los horarios.

Gráfico N° 9: ¿EMSAPUNO cumple con los horarios de abastecimiento de agua (en %)

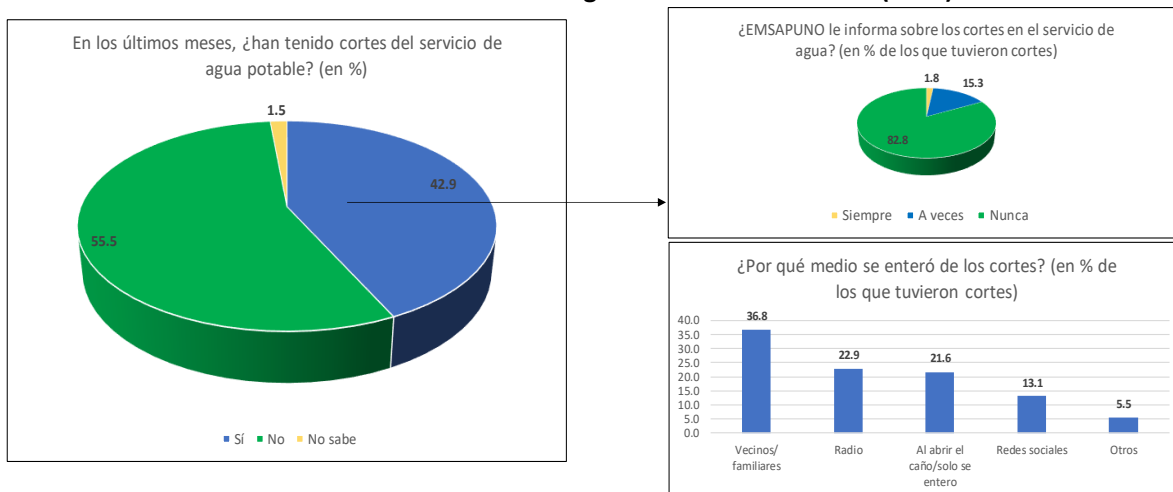


Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Interrupciones en el servicio de agua potable

En los últimos 6 meses, el 55.5% de los hogares indica que no tuvieron cortes en el servicio de agua potable. Otro 42.9% señala que sí sufrieron de interrupciones en el servicio. Entre quienes afirman haber experimentado cortes, el número promedio asciende a 4 interrupciones durante los últimos 6 meses.

Gráfico N° 10: Presencia de cortes del servicio de agua en los últimos meses (en %)



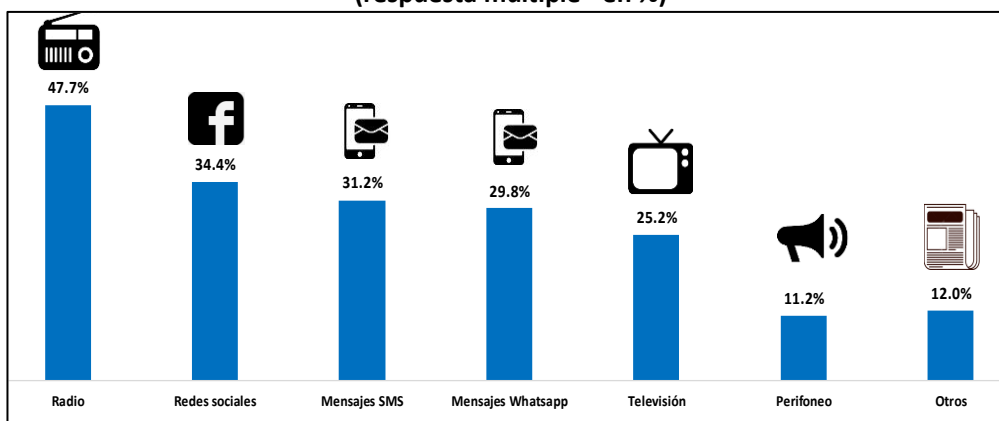
Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Del total de hogares que señalan que tuvieron cortes del servicio de agua, resulta relevante indicar que el 82.8% indica que EMSAPUNO S.A. nunca les comunicó con anticipación sobre los cortes del servicio. El 15.3% de los hogares afirma que en algunas ocasiones fueron informados por la empresa. Solo el 1.8% respondió que EMSAPUNO S.A. siempre comunica con antelación sobre los cortes del servicio.

Un resultado importante es que los vecinos y vecinas de los sectores focalizados, se enteran de los cortes a través de vecinos y/o familiares (canales informales). Aquellos que se informaron por medios de comunicación formales – radio y redes sociales- representa al 22.9% y al 13.1%, respectivamente. El 21.6% de los hogares indican que se enteraron sobre el corte una vez que querían hacer uso del servicio; es decir, al abrir el caño o la ducha en sus hogares, por lo que efectivamente no hubo comunicación previa al corte en estos casos. Considerando tanto el análisis sobre la priorización de problemas como lo señalado en esta sección, se puede afirmar que, si bien los cortes del servicio en el horario de abastecimiento, para los hogares usuarios de los sectores focalizados, no representarían un problema crítico dentro de su priorización, sí es relevante tomar en cuenta que el 6.1% de hogares considera la comunicación anticipada de los cortes como el problema más urgente de resolver.

Respecto al medio favorito por los hogares para recibir la comunicación sobre cortes de servicio, se tiene que el 47.7% de hogares prefiere la radio, mientras que el 34.4% de hogares prefiere las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, entre otros). Asimismo, el 31.2% de hogares indica que le gustaría saber de los cortes a través de mensajes de texto SMS y el 29.8% a través de mensajes al WhatsApp. Por último, al 25.2% de hogares les gustaría conocer sobre los cortes a través de la televisión y al 11.2% de hogares a través de perifoneo.

Gráfico N° 11: Medio preferido para comunicación sobre cortes del servicio (respuesta múltiple - en %)

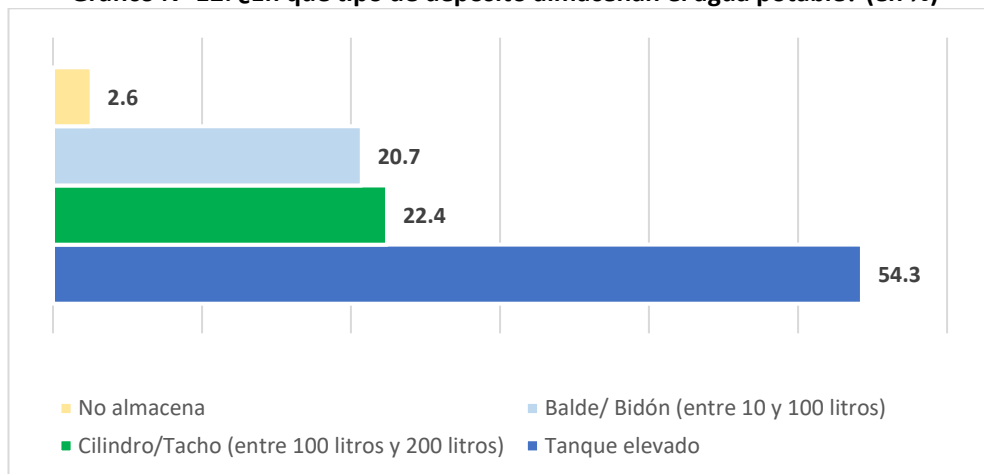


Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Almacenamiento propio de agua potable

En torno al hábito de almacenar agua, los resultados de la encuesta indican que más de la mitad (54.3%) de los hogares cuenta con un tanque elevado. Otro medio de almacenamiento son los cilindros (o tachos) que cuentan con una capacidad entre 100 y 200 litros y baldes y bidones de menor capacidad, utilizado en proporciones similares (por el 20.7% y 22.4%, respectivamente). Solo el 2.6% restante no almacena agua.

Gráfico N° 12: ¿En qué tipo de depósito almacenan el agua potable? (en %)

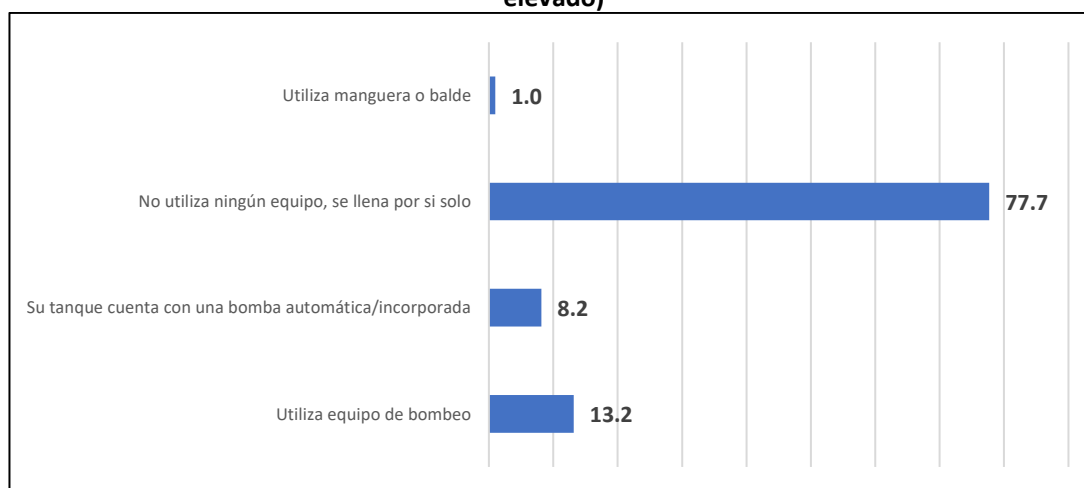


Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Al relacionar los rangos de ingreso con la tenencia de tanque elevado, se observa que la mayor proporción (42.4%) de hogares que cuenta con este sistema de almacenamiento, tiene ingresos mayores a los S/ 1250 mensuales. Este porcentaje disminuye al 26.5% entre los hogares con ingresos que oscilan entre los S/ 650 y S/ 1250 mensuales; y al 30.8% entre aquellos con ingresos menores o iguales a S/ 650 mensuales.

Un resultado relevante sobre lo antes señalado es que el 77.7% no utiliza un equipo para llenar dicho tanque. Una proporción menor de los hogares sostiene que utiliza un equipo de bombeo o que su tanque cuenta con una bomba automática incorporada (13.2% y 8.2%, respectivamente). Por su parte, el 1% restante utiliza manguera o balde para llenar su tanque. De ello, se puede inferir que la presión del agua que ofrece EMSAPUNO S.A., en general, es suficiente para poder almacenar el agua en la mayoría de los tanques elevados.

Gráfico N° 13: ¿Cómo llena su tanque elevado? (en % de hogares que cuenta con tanque elevado)



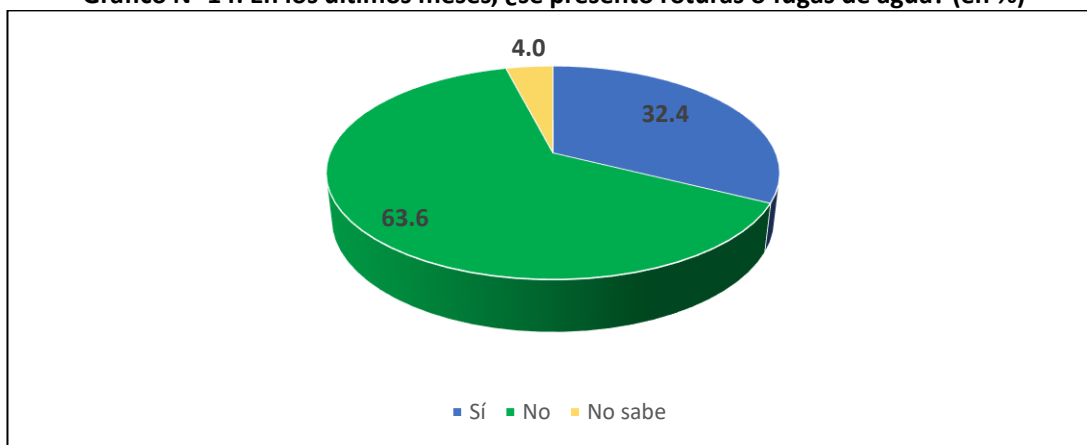
Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Problemas en las redes de agua y de alcantarillado

El 63.6% de los hogares indica que no se ha presentado una rotura o una fuga en las redes de agua en los últimos 6 meses, mientras que el 32.4% señala que al menos hubo un incidente de este tipo.

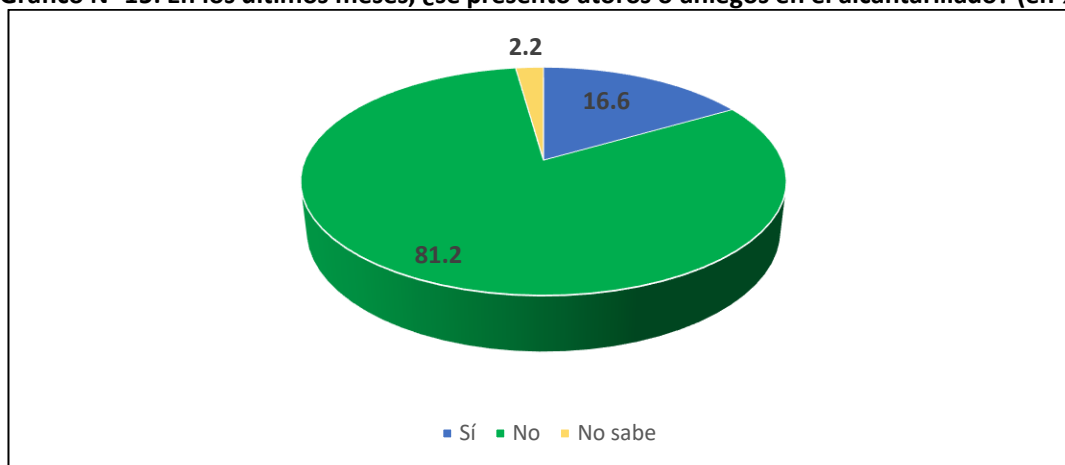
Respecto a atoros o aniegos en el sistema de alcantarillado, el 81.2% de hogares indica que no hubo atoro o aniego alguno en los últimos 6 meses. Solamente el 16.6% de los hogares señala que si hubo algún atoro o aniego en el sistema de alcantarillado en los últimos meses. El 2.2% de hogares restante no tiene información sobre algún atoro o aniego en las redes de alcantarillado.

Gráfico N° 14: En los últimos meses, ¿se presentó roturas o fugas de agua? (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Gráfico N° 15: En los últimos meses, ¿se presentó atoros o aniegos en el alcantarillado? (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Percepción sobre la calidad del agua

Aunque la mayoría de los hogares no identificó como un problema, el 49.1% percibe un exceso de cloro (en el sabor u olor) en el agua que recibe. Por otro lado, si bien el 22% identificó como problema al color del agua y el 9.3% percibe que el agua que llega con residuos; cuando se pregunta por características específicas de la calidad del agua, un 43.2% indica que en ocasiones el agua que llega y otro 40.1% afirma que se observan residuos en el agua que recibe. Cabe indicar que un 21.7%, sostiene que no percibe aspecto alguno que afecte la calidad del agua.

Gráfico N° 16: ¿Percibe habitualmente alguno de los siguientes aspectos en el agua? (en %)



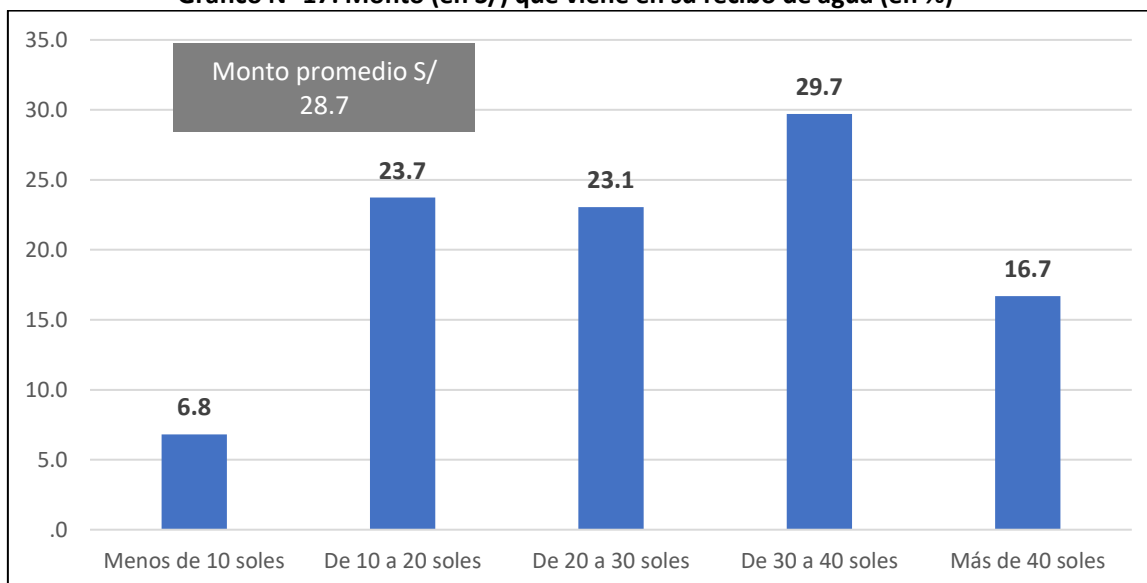
Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Pago actual y disposición a pagar un monto adicional por mejoras en la continuidad del servicio de agua potable

El promedio del pago mensual por el servicio de agua potable declarado por los informantes de la encuesta es de S/ 28.7 mensuales. El monto que viene en el recibo del 29.7% de hogares es superior al promedio -oscila entre los S/ 30 soles y S/ 40 mensuales. Por su parte, Un monto aproximadamente menor al promedio viene en el recibo del 46.8% de hogares -que varía entre los S/ 10 soles y S/ 30 soles. Una proporción minoritaria (6.8%) afirma que el monto mensual que viene en el recibo es menor a los S/ 10. El 16.7% restante paga una cantidad mayor a los S/ 40.

Para introducir las preguntas relativas a la disposición a pagar del set de precios fijados en 1, 3, 5 y 7 soles, se preguntó sobre las horas al día que considera suficiente para cubrir sus necesidades de agua potable. El resultado obtenido es que los hogares de los sectores focalizados sienten, que, en promedio, necesitan 8 horas al día y todos los días de la semana, para cubrir sus necesidades.

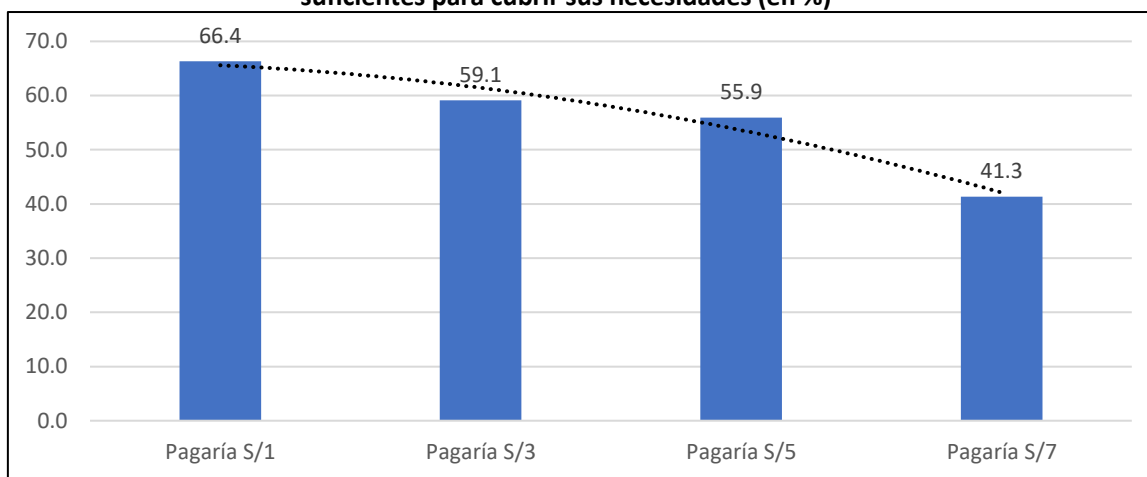
Gráfico N° 17: Monto (en S/) que viene en su recibo de agua (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Entendiendo que la disposición a pagar que se analiza en este anexo es a nivel exploratorio y descriptivo, al consultarles sobre su disposición a pagar (adicional al monto que vienen pagando) para tener las horas de servicio al día que consideran suficiente para cubrir sus necesidades, el 66.4% de hogares muestra una disposición a pagar de S/ 1 adicional para contar con las horas de servicio suficiente para cubrir sus necesidades y todos los días de la semana. Asimismo, el 59.1% indica que pagaría S/ 3 adicionales. También se tiene que el 55.9% de hogares pagaría S/ 5 adicionales; mientras que, el 41.3% de hogares pagaría S/ 7 adicionales para dicho fin.

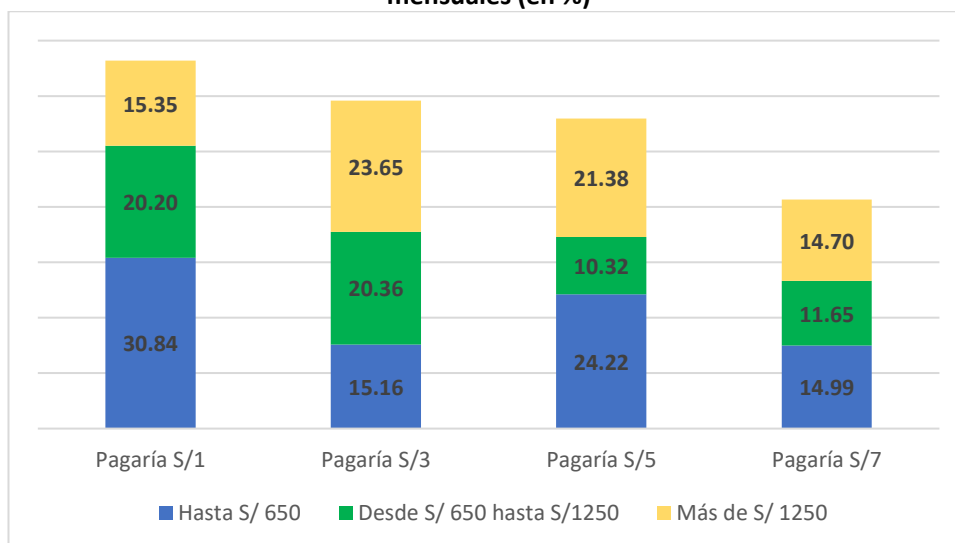
Gráfico N° 18: Monto adicional que pagarían los hogares por contar con las horas de agua al día suficientes para cubrir sus necesidades (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Al comparar la disposición a pagar por rangos de ingresos del hogar con periodicidad mensual, entre aquellos que perciben un ingreso menor o igual a S/ 650, un 30.8% muestra una mayor propensión a pagar un S/ 1 adicional. Mientras que, una proporción similar (15%) pagaría S/ 3 y 7 S/ soles adicionales, respectivamente. El 24% restante, se inclina por una disposición a pagar de 5 soles.

Gráfico N° 19: Distribución de hogares por disposición a pagar adicional y por nivel de ingresos mensuales (en %)



Fuente: Encuesta de percepción sobre los servicios de saneamiento que brinda EMSAPUNO S.A. - 2022
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Por otro lado, entre los hogares con ingresos mensuales entre S/ 650, la proporción de quienes eligen pagar S/ 3 y S/ 1 es similar (alrededor del 20%). Montos mayores a S/ 5 soles es declarado por una proporción menor a quienes perciben ingresos menores a S/ 650.

Por su parte, el 23.6% y el 24.4% de los hogares con ingresos mensuales mayores a S/ 1250, muestran una disposición a pagar de S/ 3 y S/ 1, respectivamente, por contar con más horas de abastecimiento y todos los días de la semana.