

PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo
16 de agosto de 2019**

**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO DE PASCO
SOCIEDAD ANÓNIMA
(EMAPA PASCO S.A.)**

2019 – 2024

Dirección de Regulación Tarifaria – DRT

DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo de la SUNASS

Iván Lucich Larrauri – Presidente
Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo
Ana María Fox Joo- Miembro del Consejo
Lucy Henderson Palacios- Miembro del Consejo

Gerencia General

José Manuel Zavala Muñoz – Gerente General (e)

DOCUMENTO ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA – DRT

Revisado y aprobado por:

Miguel Ángel Layseca García – Gerente (e) de la Dirección de Regulación Tarifaria

Elaborado por:

Juan Carlos Loayza Quispe
Marithza Alcántara Díaz
Misael Cortez Cárdenas
José Jairo Rivera Rojas
Margarita Mamani Condori
Alex Lope Lope

Con la colaboración en:

Contabilidad Regulatoria

Norma Rotta Arcos

Base Comercial:

Christian Israel Yache Estrella

Mecanismos de Retribución Por Servicios Ecosistémicos:

Roberto Dimas Olaya Rivera

Gestión del Riesgo de Desastres:

Fernando Carlos Chiok Chang

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	10
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	11
INTRODUCCIÓN.....	13
RESUMEN EJECUTIVO	15
I. PERFIL DE LA EMPRESA	22
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	22
I.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA	23
II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2013 - 2018)	25
III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS.....	29
III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	29
III.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE EPS.....	29
III.1.1.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES	29
III.1.1.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	32
III.1.2 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS DE EPS	37
III.1.2.1 LIQUIDEZ	37
III.1.2.2 SOLVENCIA	38
III.1.2.3 RENTABILIDAD.....	38
III.1.2.4 GESTIÓN	39
III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	40
III.2.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE PASCO	41
III.2.1.1 CAPTACIONES.....	42
III.2.1.2 LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA POR GRAVEDAD.....	43
III.2.1.3 LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA POR BOMBEO	44
III.2.1.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	45
III.2.1.5 ALMACENAMIENTO	48
III.2.1.6 LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR GRAVEDAD.....	55
III.2.1.7 LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA POR IMPULSIÓN.....	57
III.2.1.8 ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUA.....	58
III.2.1.9 REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	62
III.2.2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE PASCO	64
III.2.2.1 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS	65
III.2.2.2 RED DE COLECTORES PRIMARIOS	65
III.2.2.3 EMISORES.....	65
III.2.3 SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	67
III.2.3.1 CAPTACIÓN JUPAYRAGRA	68
III.2.3.2 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	68
III.2.3.3 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	69
III.2.3.4 ALMACENAMIENTO	69
III.2.3.5 LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN	70
III.2.4 SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	71
III.2.4.1 REDES DE ALCANTARILLADO.....	72
III.2.4.2 EMISOR.....	72
III.2.4.3 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	72
III.2.5 PROYECTOS FINANCIADOS POR TERCEROS	73
III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPS	74
III.3.1 POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE EMAPA PASCO S.A.....	74
III.3.2 DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA	75

III.3.3	COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	75
III.3.4	CONEXIONES DE AGUA POTABLE.....	76
III.3.5	MICROMEDICIÓN	77
III.3.6	COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	77
III.3.7	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	78
III.3.8	PRESIÓN Y CONTINUIDAD	79
III.3.8.1	PRESIÓN PROMEDIO	79
III.3.8.2	CONTINUIDAD PROMEDIO.....	80
III.3.9	CATASTRO TÉCNICO Y COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	81
III.3.9.1	CATASTRO TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	81
III.3.9.2	CATASTRO COMERCIAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	81
III.3.10	DESPERDICIO DE AGUA POTABLE	82
III.3.11	USO DE BOMBAS CONECTADAS A LA CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE.....	82
III.4	DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO	84
III.4.1	OBJETIVO.....	84
III.4.2	ALCANCE	84
III.4.3	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	84
III.4.4	CAPTACIONES ADMINISTRADAS POR EMAPA PASCO S.A.....	84
III.4.4.1	CAPTACIONES DE FUENTES SUPERFICIALES.....	85
III.4.4.2	CAPTACIONES DE MANANTIALES.....	86
III.4.5	CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA ZONA DE ANÁLISIS.	88
III.4.5.1	DELIMITACIÓN DE LA CUENCA DE APORTE Y ZONA DE RECARGA HÍDRICA.	88
III.4.6	HIDROGRAFÍA DE LA ZONA DE ANÁLISIS.....	91
III.4.7	PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE ANÁLISIS.....	95
III.4.7.1	PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA DE APORTE Y ZONA DE RECARGA HÍDRICA.....	95
III.4.8	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS	97
III.4.9	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS.....	98
III.4.9.1	IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES CONTRIBUYENTES.....	99
III.4.10	MONITOREO DE IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES.....	101
III.5	DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE PRESTACIÓN	101
IV.	POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	102
IV.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	102
IV.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	102
IV.2.1	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE	102
IV.2.2	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	102
IV.2.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE	103
IV.2.4	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	103
IV.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	104
IV.3.1	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO	104
IV.3.2	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	105
IV.3.3	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO	105
V.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	106
V.1	CAPTACIÓN DE AGUA.....	106
V.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	106
V.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	107
V.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	107
VI.	BASE DE CAPITAL.....	109
VII.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	112
VII.1	PROGRAMA DE INVERSIONES	112
VII.1.1	PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS	112

VII.1.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES	113
VII.1.3	PROYECTOS SIN FINANCIAMIENTO	113
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	115
VIII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN	115
VIII.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS	115
IX.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	117
IX.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	117
X.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	118
XI.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	123
XII.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	125
XII.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	125
XII.2	INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS	126
XII.3	CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMAPA PASCO S.A.	127
XII.3.1	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE	127
XII.4	INCREMENTOS TARIFARIOS ASOCIADOS A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS	128
XII.5	METAS DE GESTIÓN	128
XII.6	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS	129
XII.6.1	FONDO DE INVERSIONES	129
XII.6.2	RESERVA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD), MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE) Y ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD (CC).....	130
XII.7	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	131
XII.7.1	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	131
XII.7.2	REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	133
XII.7.3	DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO	134
XII.8	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO.....	134
XII.8.1	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS	134
XII.8.2	CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DEL VOLUMEN ASIGNADO, POR CATEGORÍA	134
XII.8.3	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR EN LA LOCALIDAD DE PASCO	135
XII.8.4	CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS....	137
XII.8.5	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN	137
XII.8.6	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN	137
XII.8.7	SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO.....	138
XII.9	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA Y DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR PARA LA LOCALIDAD DE VICCO	138
XII.9.1	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA: LOCALIDAD DE VICCO	138
XII.9.2	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR EN LA LOCALIDAD DE VICCO	138
XII.10	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA	139
XIII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	143
XIII.1	ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES (ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS)	143
XIII.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL)	145
XIII.3	FLUJO DE EFECTIVO.....	146
XIII.4	PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS.....	146

XIV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	148
XV.	CONCLUSIONES	150
XVI.	RECOMENDACIONES	151
XVII.	ANEXOS	152
	ANEXO I: DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	152
	ANEXO II: CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS	158
	ANEXO III: COSTOS INCREMENTALES POR ÁREA OPERATIVA Y COMERCIAL.....	161
	ANEXO IV: METAS DE ACTIVIDADES DEL ÁREA OPERATIVA Y COMERCIAL	165
	ANEXO V: RESERVAS	168
	ANEXO VI: DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE PRESTACIÓN	171
	ANEXO VII: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN	197
	ANEXO VIII: CRITERIOS A CONSIDERAR PARA LA APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS ASOCIADOS A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS	214

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE EPS PARA EMAPA PASCO S.A. CORRESPONDIENTES PARA EL QUINQUENIO 2013-2018	25
CUADRO N° 2: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE PASCO CORRESPONDIENTES PARA EL QUINQUENIO 2013-2018	25
CUADRO N° 3: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE VICCO CORRESPONDIENTES PARA EL QUINQUENIO 2013-2018	26
CUADRO N° 4: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL PRIMER AÑO REGULATORIO	26
CUADRO N° 5: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL SEGUNDO AÑO REGULATORIO.....	27
CUADRO N° 6: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL TERCER AÑO REGULATORIO.....	27
CUADRO N° 7: CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL CUARTO AÑO REGULATORIO	28
CUADRO N° 8: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EPS (2014-2018)	29
CUADRO N° 9: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, COLATERALES Y OTROS – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018)	31
CUADRO N° 10: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE EPS (2014-2018).....	32
CUADRO N° 11: EVOLUCIÓN DE LA CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (NETO) (2014-2018)	35
CUADRO N° 12: RATIOS FINANCIEROS DE EPS	37
CUADRO N° 13: RATIO DE LIQUIDEZ SIN CONSIDERAR LAS TRANSFERENCIAS FINANCIERAS.....	37
CUADRO N° 14: RATIO DE SOLVENCIA SIN CONSIDERAR LAS TRANSFERENCIAS FINANCIERAS.....	38
CUADRO N° 15: ROE SIN CONSIDERAR LAS TRANSFERENCIAS FINANCIERAS	39
CUADRO N° 16: PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN DE EMAPA PASCO S.A.	40
CUADRO N° 17: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA POR GRAVEDAD - PASCO	44
CUADRO N° 18: DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA POR IMPULSIÓN	44
CUADRO N° 19: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES MATRICES - PASCO	62
CUADRO N° 20: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES SECUNDARIAS - PASCO	63
CUADRO N° 21: DESCRIPCIÓN DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS - PASCO.....	65
CUADRO N° 22: DESCRIPCIÓN DE LOS COLECTORES PRIMARIOS - PASCO.....	65
CUADRO N° 23: DESCRIPCIÓN DE LOS EMISORES - PASCO	66
CUADRO N° 24: POBLACIÓN URBANA BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD	74
CUADRO N° 25: POBLACIÓN CENSADA BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EPS	75
CUADRO N° 26: DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA (2017).....	75
CUADRO N° 27: COBERTURA Y POBLACIÓN SERVIDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (2018).....	75
CUADRO N° 28: NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE, POR ESTADO	76
CUADRO N° 29: NÚMERO DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR LOCALIDAD	76
CUADRO N° 30: NÚMERO DE CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR LOCALIDAD Y POR CATEGORÍA (JUNIO 2019)	77
CUADRO N° 31: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR LOCALIDAD, SEGÚN TOTAL DE CONEXIONES.....	77
CUADRO N° 32: COBERTURA Y POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO	77
CUADRO N° 33: NÚMERO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO, POR ESTADO	78
CUADRO N° 34: PUNTOS DE CONTROL PARA EL REGISTRO DE PRESIÓN	79
CUADRO N° 35: PRESIÓN PROMEDIO (M.C.A.), POR LOCALIDAD	80
CUADRO N° 36: CONTINUIDAD PROMEDIO (HORAS/3 DÍAS A LA SEMANA)	80
CUADRO N° 37: CONTINUIDAD PROMEDIO (HORAS/DÍA)	81
CUADRO N° 38: CATASTRO COMERCIAL.....	82
CUADRO N° 39: CAPTACIONES DE EMAPA PASCO S.A.	87
CUADRO N° 40: PERÍMETRO Y ÁREA DE LA CUENCA DE APORTE	89
CUADRO N° 41: PERÍMETRO Y ÁREA DE LA ZONA DE RECARGA HÍDRICA PRIORIZADA.	89
CUADRO N° 42: CUENCAS HIDROGRÁFICAS DONDE SE UBICAN LAS FUENTES DE AGUA DE LA EMPRESA EMAPA PASCO S.A.	91
CUADRO N° 43: PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA PRESTADORA EMAPA PASCO S.A.	97
CUADRO N° 44: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS EMPRESA PRESTADORA DE EMAPA PASCO S.A. .	97

CUADRO N° 45: RELACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	98
CUADRO N° 46: CONTRIBUYENTES Y RETRIBUYENTES DEL MRSE.....	99
CUADRO N° 47: INDICADORES DE IMPACTO.....	101
CUADRO N° 48: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EMAPA PASCO S.A.....	102
CUADRO N° 49: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE.....	102
CUADRO N° 50: DENSIDAD POBLACIONAL POR LOCALIDAD.....	103
CUADRO N° 51: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	103
CUADRO N° 52: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	103
CUADRO N° 53: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE.....	104
CUADRO N° 54: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD.....	104
CUADRO N° 55: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	104
CUADRO N° 56: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	105
CUADRO N° 57: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	105
CUADRO N° 58: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE PASCO.....	106
CUADRO N° 59: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	106
CUADRO N° 60: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE PASCO.....	107
CUADRO N° 61: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	107
CUADRO N° 62: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE PASCO.....	107
CUADRO N° 63: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	107
CUADRO N° 64: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA LOCALIDAD DE PASCO.....	108
CUADRO N° 65: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA LOCALIDAD DE VICCO.....	108
CUADRO N° 66: CLASIFICACIÓN DE ACTIVOS FIJOS NETOS DE LA EPS.....	110
CUADRO N° 67: VALOR DE ACTIVOS NETOS OPERATIVOS CONSIDERADOS PARA LA EPS.....	110
CUADRO N° 68: CAPITAL DE TRABAJO A SER INCORPORADOS EN LA FÓRMULA TARIFARIA.....	110
CUADRO N° 69: VALOR DE ACTIVOS NETOS OPERATIVOS INCORPORADOS EN LA FÓRMULA TARIFARIA.....	111
CUADRO N° 70: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS PROPIOS PARA LA LOCALIDAD DE PASCO (EN SOLES).....	112
CUADRO N° 71: FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	113
CUADRO N° 72: PROYECTOS SIN FINANCIAMIENTO.....	113
CUADRO N° 73: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	115
CUADRO N° 74: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	116
CUADRO N° 75: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS DE EMAPA PASCO S.A.....	117
CUADRO N° 76: CÁLCULO DE LA TASA LIBRE DE RIESGO.....	119
CUADRO N° 77: CÁLCULO DEL RIESGO PAÍS.....	120
CUADRO N° 78: ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LOS ACTIVOS.....	121
CUADRO N° 79: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	124
CUADRO N° 80: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	124
CUADRO N° 81: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LA LOCALIDAD DE PASCO.....	125
CUADRO N° 82: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LA LOCALIDAD DE VICCO.....	125
CUADRO N° 83: INCREMENTOS TARIFARIOS ASOCIADOS A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS.....	126
CUADRO N° 84: META DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS.....	128
CUADRO N° 85: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS REFERIDO A LOS MRSE.....	128
CUADRO N° 86: METAS DE GESTIÓN BASE PARA LA LOCALIDAD DE PASCO.....	129
CUADRO N° 87: METAS DE GESTIÓN BASE PARA LA LOCALIDAD DE VICCO.....	129
CUADRO N° 88: FONDO DE INVERSIONES.....	129
CUADRO N° 89: RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES.....	130

CUADRO N° 90: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	130
CUADRO N° 91: RESERVA PARA ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD	131
CUADRO N° 92: INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS DEL QUINQUENIO REGULATORIO 2013-2018	132
CUADRO N° 93: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN LA LOCALIDAD DE PASCO	133
CUADRO N° 94: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE EN LA LOCALIDAD DE VICCO.....	133
CUADRO N° 95: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO	134
CUADRO N° 96: FACTOR DE AJUSTE SOBRE LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO POR APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS PARA LA LOCALIDAD DE PASCO .	134
CUADRO N° 97: ASIGNACIONES DE CONSUMO CATEGORÍA DOMÉSTICO	135
CUADRO N° 98: ASIGNACIONES DE CONSUMO CATEGORÍA COMERCIAL.....	135
CUADRO N° 99: ASIGNACIONES DE CONSUMO CATEGORÍA ESTATAL	135
CUADRO N° 100: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LAS LOCALIDADES DE VICCO	138
CUADRO N° 101: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS NO MEDIDOS, CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE PASCO, USUARIOS RESIDENCIALES.....	139
CUADRO N° 102: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS NO MEDIDOS, CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE PASCO, USUARIOS NO RESIDENCIALES.....	140
CUADRO N° 103: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS NO MEDIDOS, CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE VICCO	140
CUADRO N° 104: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO MEDIDOS DEL ESTRATO BAJO Y MEDIO BAJO	141
CUADRO N° 105: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO MEDIDOS DEL ESTRATO MEDIO, MEDIO ALTO Y ALTO ¹	141
CUADRO N° 106: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO MEDIDOS DEL ESTRATO BAJO Y MEDIO BAJO	142
CUADRO N° 107: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO MEDIDOS DEL ESTRATO MEDIO, MEDIO ALTO Y ALTO.....	142
CUADRO N° 108: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO DE AGUA POTABLE	143
CUADRO N° 109: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO DE ALCANTARILLADO	144
CUADRO N° 110: ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADO AGRUPADO.....	144
CUADRO N° 111: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA EN EL QUINQUENIO	145
CUADRO N° 112: FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO DEL QUINQUENIO (S/)	146
CUADRO N° 113: RATIOS FINANCIEROS DE EMAPA PASCO S.A.	147

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPS	30
GRÁFICO N° 2: COSTOS POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE EPS.....	31
GRÁFICO N° 3: RESULTADOS INTEGRALES DE EPS (2014-2018)	32
GRÁFICO N° 4: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE – EMAPA PASCO S.A.	33
GRÁFICO N° 5: PARTICIPACIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE CON RESPECTO AL ACTIVO TOTAL – EMAPA PASCO S.A.....	34
GRÁFICO N° 6: EVOLUCIÓN DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE A EFECTIVO – EMAPA PASCO S.A	34
GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN DEL RUBRO PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO (2014-2018)	35
GRÁFICO N° 8: EVOLUCIÓN DEL PASIVO CORRIENTE Y PASIVO NO CORRIENTE – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).....	36
GRÁFICO N° 9: ESTRUCTURA DE CAPITAL.....	36
GRÁFICO N° 10: SOLVENCIA: Z-SCORE DE ALTMAN	38
GRÁFICO N° 11: RATIOS DE RENTABILIDAD	39
GRÁFICO N° 12: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA EN EL ÁMBITO DE LA EMPRESA, POR DISTRITO 74	
GRÁFICO N° 13: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR LOCALIDAD	76
GRÁFICO N° 14: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, POR LOCALIDAD.....	78
GRÁFICO N° 15: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO A NIVEL EMPRESA, AL JUNIO DE 2019 (%).....	78
GRÁFICO N° 16: ESTRUCTURA DE LOS ACTIVOS FIJOS DE EMAPA PASCO S.A.	109
GRÁFICO N° 17: ASIGNACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS DE EMAPA PASCO S.A.	109
GRÁFICO N° 18: INCREMENTO DE LAS TARIFAS EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EMAPA PASCO S.A.	132
GRÁFICO N° 19: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS Y LA UTILIDAD DE LA EMPRESA	144
GRÁFICO N° 20: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	145

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ORGANIGRAMA	24
IMAGEN N° 2: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE PASCO	41
IMAGEN N° 3: VISTA DE LA CAPTACIÓN YURAJHUANCA	42
IMAGEN N° 4: VISTA DE LA CAPTACIÓN OJO DE GATO.....	43
IMAGEN N° 5: VISTA DEL APORTANTE DE CAPTACIÓN PUCAYACU	43
IMAGEN N° 6: VISTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE OJO DE GATO	44
IMAGEN N° 7: VISTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA JAITAL – RESERVORIO COLUMNA PASCO	45
IMAGEN N° 8: VISTA DE LA PTAP YURAJHUANCA.....	45
IMAGEN N° 9: VISTA DE LA CÁMARA DE REPARTICIÓN Y MEZCLA DE LA PTAP.....	46
IMAGEN N° 10: VISTA DE LOS FLOCULADORES DE LA PTAP	46
IMAGEN N° 11: VISTA DE LOS DECANTADORES DE LA PTAP	47
IMAGEN N° 12: VISTA DE FILTROS DE LA PTAP	47
IMAGEN N° 13: VISTA DE CASETA DE CLORACIÓN DE LA PTAP	48
IMAGEN N° 14: VISTA DEL RESERVORIO DE ULIACHÍN	49
IMAGEN N° 15: VISTA DEL RESERVORIO HUANCAPUCRO	49
IMAGEN N° 16: VISTA DEL RESERVORIO METÁLICO VERDE.....	50
IMAGEN N° 17: VISTA DEL RESERVORIO MOQUEGUA.....	51
IMAGEN N° 18: VISTA DEL RESERVORIO CRUZ BLANCA	51
IMAGEN N° 19: VISTA DEL RESERVORIO RECTANGULAR SAN JUAN	52
IMAGEN N° 20: VISTA DEL RESERVORIO METÁLICO VERDE SAN JUAN	53
IMAGEN N° 21: VISTA DEL RESERVORIO TARRO DE LECHE.....	53
IMAGEN N° 22: VISTA DEL RESERVORIO CELESTE SAN JUAN.....	54
IMAGEN N° 23: VISTA DEL RESERVORIO HAYA DE LA TORRE	54
IMAGEN N° 24: VISTA DEL RESERVORIO COLUMNA PASCO	55
IMAGEN N° 25: VISTA DEL ESTACIÓN DE BOMBEO DE LA PTAP YURAJHUANCA.....	58
IMAGEN N° 26: VISTA DE LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE GARGA	59
IMAGEN N° 27: VISTA DE LA ESTACIÓN DE REBOMBEO HUANCAPUCRO	60
IMAGEN N° 28: VISTA DE LA ESTACIÓN DE REBOMBEO RECTANGULAR SAN JUAN	60
IMAGEN N° 29: VISTA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO OJO DE GATO	61
IMAGEN N° 30: VISTA DE LA ESTACIÓN DE REBOMBEO JAITAL.....	62
IMAGEN N° 31: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE PASCO	64
IMAGEN N° 32: VISTA DEL ESQUEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE VICCO	67
IMAGEN N° 33: VISTA DE LA CAPTACIÓN JUPAYRAGRA	68
IMAGEN N° 34: VISTA DE LA REDUCCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN.....	68
IMAGEN N° 35: VISTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN N°2	69
IMAGEN N° 36: VISTA DEL RESERVORIO TÚPAC AMARU.....	70
IMAGEN N° 37: VISTA DEL RESERVORIO 3 DE AGOSTO	70
IMAGEN N° 38: VISTA DEL ESQUEMA DE ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE VICCO	71
IMAGEN N° 39: VISTA DEL EMISOR VICCO.....	72
IMAGEN N° 40: VISTA DE LA LAGUNA DE OXIDACIÓN DE VICCO	72
IMAGEN N° 41: ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN TACHOS.....	80
IMAGEN N° 42: ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN TANQUE ELEVADO	81
IMAGEN N° 43: DESPERDICIO DE AGUA POTABLE	82
IMAGEN N° 44: EQUIPOS DE BOMBEO EMPLEADOS POR LOS USUARIOS.....	83
IMAGEN N° 45: UBICACIÓN DE LA REGIÓN DE PASCO	84
IMAGEN N° 46: CAPTACIÓN GASHAN	85
IMAGEN N° 47: CAPTACIÓN JUPAYRAGRA	85
IMAGEN N° 48: CAPTACIÓN OJO DE GATO	86
IMAGEN N° 49: CAPTACIÓN PUCAYACU	86
IMAGEN N° 50: VISTA SATELITAL DE FUENTES Y CAPTACIONES	88
IMAGEN N° 51: VISTA SATELITAL DE LA CUENCA DE APORTE	89
IMAGEN N° 52: UBICACIÓN DE LA CUENCA DE APORTE Y ZONA DE RECARGA HÍDRICA PRIORIZADA DE EMAPA PASCO S.A.	90

IMAGEN N° 53: UBICACIÓN DE LA CUENCA DE APORTE Y ZONA DE RECARGA HÍDRICA DENTRO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS	91
IMAGEN N° 54: COBERTURA VEGETAL PRESENTE EN LA CUENCA DE APORTE	93
IMAGEN N° 55: ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA CUENCA DE APORTE	94
IMAGEN N° 56: LAGUNA ACUCOCHA	96
IMAGEN N° 57: ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA CUENCA DE LA LAGUNA ACUCOCHA	96
IMAGEN N° 58: ACTIVIDADES GANADERAS EN LA CUENCA DE APORTE – LAGUNA PUNRUN	96
IMAGEN N° 59: ACTIVIDADES CRIANZA DE TRUCHAS – PASIVOS MINEROS- LAGUNA PUNRUN	97
IMAGEN N° 60: VISTA SATELITAL DE LOS CENTROS POBLADOS - CONTRIBUYENTES	100

INTRODUCCIÓN

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

En el marco del Reglamento de la Ley Marco, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, la SUNASS define y aprueba la fórmula tarifaria de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento en función al Plan Maestro Optimizado (PMO) que estas presenten. Asimismo, señala que en los casos que la EPS no cumpla con presentar su PMO, la SUNASS podrá iniciar de oficio los procedimientos tarifarios de acuerdo con la normativa que emita para dicho fin.

Por otro lado, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD¹ se aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2013-2018, el cual a la fecha ha concluido.

EMAPA PASCO S.A. solicitó asistencia técnica para la formulación de su Plan Maestro Optimizado (PMO), la cual fue brindada por la Dirección de Regulación Tarifaria de la SUNASS. Sin embargo, a la fecha la referida empresa no presentó su PMO.

Asimismo, la Dirección de Regulación Tarifaria ha procedido a revisar la información operacional, comercial y económico-financiera de EMAPA PASCO S.A. obtenida durante la asistencia técnica considerando que esta es suficiente para dar inicio al procedimiento de aprobación de oficio de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión; así como la determinación de los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales que serán aplicables para el próximo quinquenio regulatorio.

En consecuencia, mediante Resolución de Gerencia de Regulación Tarifaria N° 013-2019-SUNASS-GRT se inició el procedimiento de aprobación de oficio de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión; así como la determinación de los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para determinar los precios de los servicios colaterales que serán aplicables para el siguiente periodo regulatorio de EMAPA PASCO S.A.

La Dirección de Regulación Tarifaria elaboró el Proyecto de Estudio Tarifario para el quinquenio regulatorio 2019-2024, considerando la información operacional, comercial y económica – financiera brindada por EMAPA PASCO S.A. y la información recopilada en el trabajo de campo.

Con respecto al modelo económico financiero, utilizó como fuente la información de EMAPA PASCO S.A., las variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también las condiciones iniciales bajo las cuales opera la empresa 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) y de los estados financieros (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

¹ Publicada el 13 de noviembre de 2013 en la separata de normas legales del diario oficial El Peruano.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo la fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio 2019-2024, donde la tarifa media es igual al costo medio de mediano plazo; asegurando que la empresa se encuentre en equilibrio económico-financiero.

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 Municipal Prestadora de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco Sociedad Anónima (en adelante, EMAPA PASCO S.A.), en el ámbito de las localidades bajo su administración, parten de la información brindada por la empresa, el trabajo de campo realizado por la SUNASS, 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 proyectadas de agua potable para el quinquenio regulatorio 2019-2024:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	12 427	12 462	12 498	12 534	12 569
Vicco	364	365	367	368	370
Total	12 791	12 827	12 865	12 902	12 939

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Asimismo, se presenta el número de conexiones proyectadas de alcantarillado para el quinquenio regulatorio 2019-2024:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	12 586	12 621	12 654	12 690	12 725
Vicco	364	365	365	365	367
TOTAL	12 950	12 985	13 019	13 055	13 091

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Programa de Inversiones

El programa de inversiones total de EMAPA PASCO S.A. propuesto para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 583 785, el cuál será financiado con recursos generados por la EPS y reservas, como se detalla en el siguiente cuadro:

Inversión	Total (S/)	Financiamiento
Servicio de Agua Potable	424 072	Fondo de inversión
Proyectos relacionados con la GRD, MRSE y Control de Calidad.	159 713	Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, Gestión del Riesgo de Desastres y Actividades de Control de Calidad
Financiamiento Total	583 785	

Fuente: Modelo Tarifario de la EMAPA PASCO S.A.

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

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	1 700 653	1 749 992	1 750 709	1 751 427	1 752 144
Gastos Administrativos	484 977	485 857	486 765	487 666	488 558
Total costos operacionales	2 185 630	2 235 849	2 237 474	2 239 093	2 240 702

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Estimación de los Ingresos

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

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	1 323 185	1 428 693	1 431 453	1 542 180	1 545 102
Alcantarillado	402 775	434 929	435 715	464 771	465 637
Cargo fijo	152 153	152 585	153 031	153 475	153 915
Otros Ingresos de Facturación	127 774	129 351	131 665	134 569	137 936
Otros ingresos por Venta de agua tratada	231 645	231 645	231 645	231 645	231 645
Total	2 237 531	2 377 203	2 383 509	2 526 641	2 534 235

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Determinación de la Fórmula Tarifaria

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado previstos en el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 para la localidad de Pasco es la siguiente:

Año	Servicio de agua	Servicio de alcantarillado
Año 1	9,80%	9,80%
Año 2	7,80%	7,80%
Año 3	0,00%	0,00%
Año 4	7,50%	6,50%
Año 5	0,00%	0,00%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Asimismo, en relación a la localidad de Vicco los incrementos tarifarios son los que se muestran en el siguiente cuadro:

Año	Servicio de agua	Servicio de alcantarillado
Año 1	9,80%	9,80%
Año 2	0,00%	0,00%
Año 3	0,00%	0,00%
Año 4	7,50%	6,50%
Año 5	0,00%	0,00%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Incremento tarifario asociado a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS

Los incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, permitirán financiar los costos de operación y mantenimiento de dichas inversiones y se muestran a continuación:

Concepto	Agua Potable	Alcantarillado	Localidad
Estación de bombeo de Pucayacu	16,0%	-	Pasco
Retroexcavadora	0,60%	0,60%	Pasco
Camión cisterna	1,60%	-	Pasco

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Metas de Gestión

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

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

Meta de gestión base a nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de Contingencia	%	-	-	-	-	100
Adquisición de manómetros	%	100	-	-	100	-

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Metas de gestión base a nivel de EPS referido a los MRSE

Metas de gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	-	-	100	-	-

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

A continuación, se muestran las metas de gestión por localidad:

Metas de gestión base para la localidad de Pasco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Presión promedio	m.c.a.*	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	100	100	100	100	100
Registro del volumen de agua potable mediante macromedidores	%	100	100	100	100	100
Recuperación de conexiones de agua potable	#	576	596	-	-	-
Operación del sistema de cloración	%	100	100	100	100	100

*m.c.a. (unidad de presión): metro de columna de agua

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Metas de gestión base para la localidad de Vicco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad promedio	Horas/día	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
Presión promedio	m.c.a.	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
Operación del sistema de cloración	%	100	100	100	100	100

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Reordenamiento Tarifario

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

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

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 182 del reglamento del Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento², respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados en la estructura tarifaria propuesta para EMAPA PASCO S.A. se contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados).

² Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26.6.2017 en el diario oficial “El Peruano”.

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Pasco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$ / m ³)	Tarifa Alcantarillado (\$ / m ³)	Cargo fijo (\$ / mes)	Consumo Asignado
Residencial	Social	0 a más	0,745	0,195	1,97	8
	Doméstico	0 a 10	0,745	0,195	1,97	8 12 14
		10 a 20	0,783	0,268	1,97	
		20 a más	1,058	0,317	1,97	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 20	1,130	0,360	1,97	18 36
		20 a más	1,907	0,496	1,97	
	Industrial	0 a más	2,308	0,692	1,97	36
	Estatal	0 a 20	1,202	0,312	1,97	36 96
		20 a más	1,975	0,596	1,97	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Vicco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$ / m ³)	Tarifa Alcantarillado (\$ / m ³)	Cargo fijo (\$ / mes)	Consumo Asignado
Residencial	Social	0 a más	0,203	0,034	1,97	8
	Doméstico	0 a 10	0,203	0,034	1,97	8
		10 a más	0,401	0,066	1,97	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a más	0,671	0,110	1,97	15
		Industrial	0 a más	0,945	0,156	1,97
	Estatal	0 a más	0,613	0,101	1,97	20

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

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	2,4%
Año 2	2,1%
Año 3	3,7%
Año 4	5,2%
Año 5	5,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

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

Se propone que EMAPA PASCO S.A. reserve parte de sus ingresos para la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), los que se detallan en el siguiente cuadro:

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,0%
Año 2	0,0%
Año 3	0,5%
Año 4	0,7%
Año 5	0,9%

^{1/} Los ingresos son 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.

El aporte promedio estimado por conexión de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio es de S/ 0,15.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Actividades de Control de Calidad

Según lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano³, EMAPA PASCO S.A. debe realizar los controles de calidad; por tanto, se ha considerado una reserva adicional a los costos incurridos por los análisis de calidad de aguas.

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,0%
Año 2	0,0%
Año 3	1,0%
Año 4	0,9%
Año 5	0,9%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Gestión del Riesgo de Desastres

De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento⁴, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPA PASCO S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).

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

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

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

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

I. PERFIL DE LA EMPRESA

I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

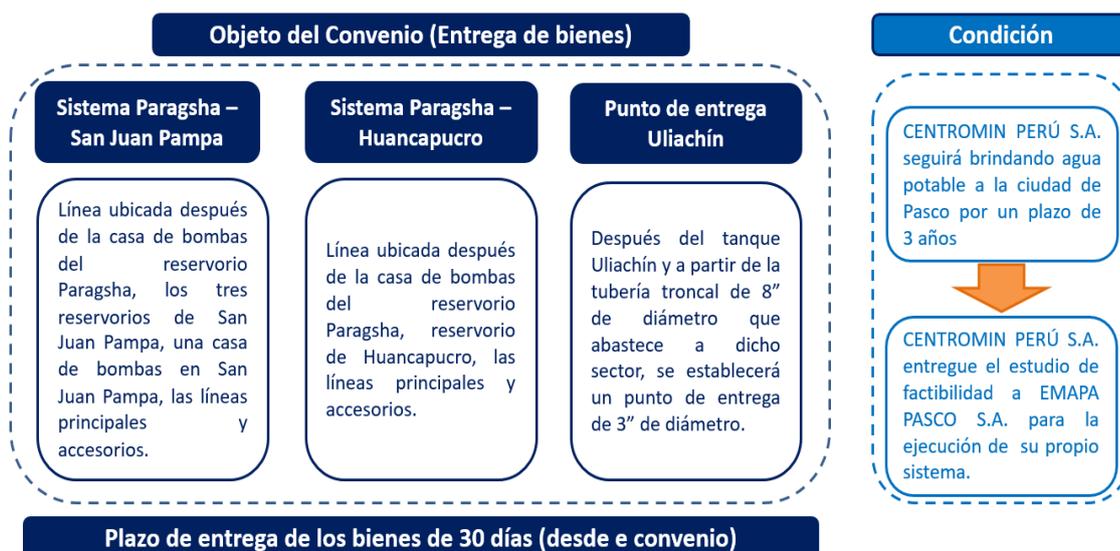
1. La Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Pasco Sociedad Anónima – EMAPA PASCO S.A., es una Sociedad Prestadora de Servicios de Saneamiento de derecho privado la cual se rige por lo establecido en su Estatuto, por la Ley General de Sociedades y por las disposiciones establecidas en el Decreto Legislativo N° 1280 -Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
2. EMAPA PASCO S.A. se constituyó el 25 de enero de 1994, siendo accionistas la Municipalidad Provincial de Pasco, las municipalidades distritales de Yanacancha, Simón Bolívar, Huariaca y Vicco; al amparo de la Ley General de Sociedades y la Ley de Servicios de Saneamiento ante notario público de Pasco, quedando inscrita en el Registro Mercantil de Pasco, en folios 152 del Tomo 6to. bajo los números XLVII de orden y I de asiento. El 5 de setiembre de 1997 se realiza la modificación de los Estatutos y aclaración ante Notario Público, procediéndose a su registro en la oficina ante la Oficina de Registro Regional, en la ficha 0129 rubro B Asiento Uno del Registro Mercantil de Pasco.
3. El Capital Social inicialmente fue íntegramente suscrito y pagado por las siguientes municipalidades: Municipalidad Provincial de Pasco, Municipalidad Distrital de Yanacancha, Municipalidad Distrital de Simón Bolívar, Municipalidad Distrital de Huariaca y Municipalidad Distrital de Vicco. Cabe indicar que, el monto total del capital social asciende a S/ 895 000,00 y a la fecha la totalidad del patrimonio está conformada por las acciones de la Municipalidad Provincial de Pasco.

Accionistas 2017	Accionistas a la fecha
Municipalidad Provincial de Pasco (S/ 375 350)	Municipalidad Provincial de Pasco (S/ 895 000)
Municipalidad distrital de Yanacancha (S/ 315 828)	
Municipalidad distrital de Simón Bolívar (S/ 59 169)	
Municipalidad distrital de Huariaca (S/ 70 713)	
Municipalidad distrital de Vicco (S/ 73 939)	
Total de capital (S/ 895 000)	Total de capital (S/ 895 000)

Fuente: Estados Financieros de EMAPA Pasco S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) SUNASS

4. El 19 de julio de 1996 se firmó el “Convenio de transferencia del dominio de los sistemas secundarios de abastecimiento de agua potable para el uso doméstico de la Empresa Minera del Centro de Perú S.A. a favor de la Empresa Municipal de Agua potable y Alcantarillado de Pasco – EMAPA PASCO S.A.”, con el fin que se le transfiera toda la infraestructura a dicha EPS. El resumen del convenio se muestra a continuación:



Fuente: Convenio de transferencia de fecha 19 de julio de 1996.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) SUNASS.

5. El 13 de marzo de 2008 se suscribe el Contrato de Explotación entre la Municipalidad Provincial de Pasco y EMAPA PASCO S.A. con el fin de que esta última brinde los servicios de saneamiento de agua potable y alcantarillado en las siguientes localidades:

Localidades	Municipalidad distrital	Municipalidad provincial
Chaupimarca		Pasco
Yanacancha – zona urbana	Yanacancha	Pasco
Paragsha, A.H. José Carlos Mariategui, Barrios Buenos Aires y Champamarca	Simón Bolívar	Pasco
Huariaca - zona urbana	Huariaca	Pasco
Vicco - zona urbana	Vicco	Pasco

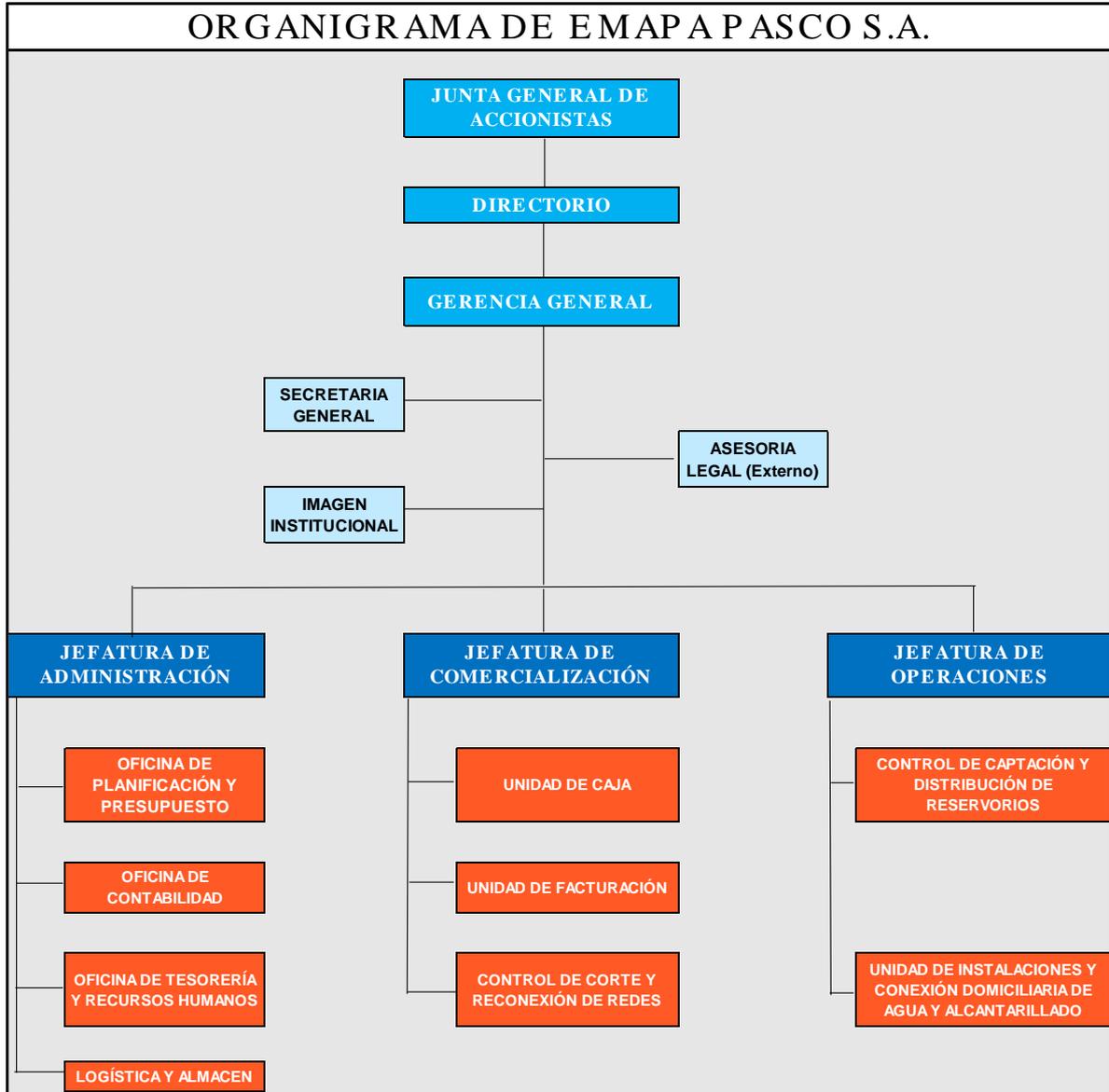
Fuente: Contrato de explotación de fecha 13 de marzo de 2008.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) SUNASS.

6. A la fecha, se debe indicar que EMAPA PASCO S.A. no brinda los servicios de saneamiento en las localidades comprendidas en las Municipalidad Distrital de “Simón Bolívar” y “Huariaca”, las cuales son abastecidas actualmente por la minera Cerro S.A.C. (antes compañía minera Volcan) y la Municipalidad, respectivamente.

1.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

7. La EPS se establece en dos niveles organizacionales, considerando jerárquicamente las unidades funcionales como Gerencias y Jefaturas, de acuerdo a lo siguiente:
- El Primer Nivel: Constituido por la Junta General de Accionistas, Directorio, entre otros.
 - El Segundo Nivel: constituido por las Jefaturas de administración, operación y comercialización.

Imagen N° 1: Organigrama



Fuente: EMAPA PASCO S.A.

II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2013 - 2018)

a) Metas de Gestión establecidas en la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD

8. El 13 de noviembre de 2013 se publicó, en el diario Oficial *El Peruano*, la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2013 - 2018. En el Anexo N° 1 de la mencionada resolución, se detallaron las siguientes metas de gestión que EMAPA PASCO S.A. debía cumplir:

Cuadro N° 1: Metas de gestión a nivel de EPS para EMAPA PASCO S.A. correspondientes para el quinquenio 2013-2018

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad Promedio	Horas promedio de tres días a la semana y Horas/día		Por Localidad			
Presión Promedio	m.c.a.		Por Localidad			
Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable	#	10	11	15	20	26
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	%		Por Localidad			

Fuente: Estudio Tarifario del quinquenio regulatorio 2013-2018

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

9. Asimismo, en los siguientes cuadros se muestran las metas de gestión tanto para localidad de Pasco como para la localidad de Vicco para el quinquenio regulatorio 2013-2018.

Cuadro N° 2: Metas de gestión de la localidad de Pasco correspondientes para el quinquenio 2013-2018

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad Promedio ^{1/}	Horas promedio de tres días a la semana y Horas/día	-	C	C	C	C
Presión Promedio ^{1/}	m.c.a.	-	P	P	P	P
Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado.	%	-	-	25	57	100

^{1/}La Gerencia de Supervisión y Fiscalización, establecerá en el año 2 el valor año base de los indicadores de Continuidad Promedio (C) y Presión Promedio (P) en el año 2.

Fuente: Estudio Tarifario del quinquenio regulatorio 2013-2018.

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

Cuadro N° 3: Metas de gestión de la localidad de Vicco correspondientes para el quinquenio 2013-2018

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad promedio	Horas/día	-	C	C	C	C
Presión promedio	m.c.a.	-	P	P	P	P
Actualización de catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	-	-	100	100
Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario	Horas/semana	-	20	20	20	20

Fuente: Estudio Tarifario del quinquenio regulatorio 2013-2018

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

b) Cumplimiento de Metas de Gestión

10. En los siguientes cuadros se muestra el resumen de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión obtenido por la EPS en cada uno de los periodos del quinquenio regulatorio:

Cuadro N° 4: Cumplimiento de metas de gestión del primer año regulatorio

Meta de Gestión	ICI Localidad Pasco	ICI Localidad Vicco	ICI EPS	ICG
Continuidad Promedio	-	-	-	100%
Presión Promedio	-	-	-	
Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable	-	-	100%	
Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado.	-	-	-	
Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario	-	-	-	

Fuente: Informe Final N° 141-2015/SUNASS-120-F

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

11. En el cuadro N° 4 se aprecia que el Índice de Cumplimiento Individual (ICI) y el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 100%, el cual fue resultado de la evaluación realizada a la única meta que correspondía evaluar en el primer año regulatorio (“Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable”).

Cuadro N° 5: Cumplimiento de metas de gestión del segundo año regulatorio

Meta de Gestión	ICI Localidad Pasco	ICI Localidad Vicco	ICI EPS	ICG
Continuidad Promedio ^{1/}	-	-	-	50%
Presión Promedio ^{1/}	-	-	-	
Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable	-	-	100%	
Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado.	-	-	-	
Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario	-	0%	0%	

^{1/} Solo corresponde determinar el valor de los mismos en el segundo año, por lo que no corresponde calcular el ICI

Fuente: Informe Final N° 154-2017/SUNASS-120-F

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

12. En el cuadro N° 5 se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 50%, el cual se obtuvo de la evaluación realizada a las metas de gestión de “Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable” y la de “Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario”.

Cuadro N° 6: Cumplimiento de metas de gestión del tercer año regulatorio

Meta de Gestión	ICI Localidad Pasco	ICI Localidad Vicco	ICI EPS	ICG
Continuidad Promedio	100%	100%	100%	75%
Presión Promedio	100%	99,83%	100%	
Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable	-	--	100%	
Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado.	0%	-	0%	
Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario		100%		

Fuente: Informe Final N° 430-2017/SUNASS-120-F

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

13. En el cuadro N° 6 se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 75%, el cual se obtuvo de la evaluación realizada a las metas de gestión de “Continuidad Promedio”, “Presión Promedio”, “Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable” y la de “Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado”.

Cuadro N° 7: Cumplimiento de metas de gestión del cuarto año regulatorio

Meta de Gestión	ICI Localidad Pasco	ICI Localidad Vicco	ICI EPS	ICG
Continuidad Promedio	100%	100%	100%	75%
Presión Promedio	100%	100%	100%	
Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable	-	-	100%	
Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado.	0%	0%	0%	
Funcionamiento de una oficina descentralizada para atención al usuario	-	100%	-	

Fuente: Informe Final Supervisión N° 629-2018/SUNASS-120-F-18

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

14. En el cuadro N° 7 se aprecia que el Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido fue de 75%, el cual se obtuvo de la evaluación realizada a las metas de gestión de “Continuidad Promedio”, “Presión Promedio”, “Recuperación de Conexiones Inactivas de Agua Potable” y la de “Actualización de Catastro Técnico y comercial de Agua Potable y Alcantarillado”.
15. Finalmente, se debe indicar que a la fecha se encuentra en proceso de evaluación el cumplimiento de las metas de gestión del quinto año regulatorio.

III. DIAGNÓSTICO DE LA EPS

III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO

16. La presente sección tiene por objeto realizar el diagnóstico de la situación económica y financiera de la EPS, en base a sus estados financieros para el periodo económico 2014–2018. Este diagnóstico presenta un análisis horizontal y vertical de los estados financieros de la empresa, así como el análisis de sus ratios financieros.

III.1.1 Análisis de los estados financieros de EPS

17. Para el análisis de la situación financiera de la EPS, se utilizaron el Estado de Resultados Integrales y el Estado de Situación Financiera de los últimos cinco años (2014-2018). Es importante mencionar que, los estados financieros de la EPS no han sido auditados para los ejercicios de los años en análisis, por entidades externas a la empresa.

III.1.1.1 Estado de Resultados Integrales

Cuadro N° 8: Estado de Resultados Integrales de la EPS (2014-2018)
(En soles y porcentajes)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017- 2016	Var. % 2018- 2017
Total de Ingresos	1 466 677	1 809 223	1 872 961	1 902 799	2 329 306	23,4%	3,5%	1,6%	22,4%
Prestación de Servicios	1 466 677	1 809 223	1 872 961	1 902 799	2 329 306	23,4%	3,5%	1,6%	22,4%
Costo de Ventas	783 774	1 206 087	2 228 812	1 480 775	1 527 174	53,9%	84,8%	-33,6%	3,1%
Ganancia (Pérdida) Bruta	682 903	603 136	-355 851	422 024	802 132	-11,7%	-159,0%	-218,6%	90,1%
Gastos de Ventas y Distribución	103 665	73 515	84 173	72 141	602 010	-29,1%	14,5%	-14,3%	734,5%
Gastos de Administración	691 537	356 032	531 100	278 457	171 161	-48,5%	49,2%	-47,6%	-38,5%
Otros Ingresos Operativos	420	6 745	1 103 966	0	0	1506,0%	16267,2%	-100,0%	-
Otros Gastos Operativos	0	96 988	47 550	0	0	-	-51,0%	-100,0%	-
Ganancia (Pérdida) Operativa	-111 879	83 346	85 292	71 426	28 961	-174,5%	2,3%	-16,3%	-59,5%
Ingresos Financieros	4	4	2	0	0	0,0%	-50,0%	-100,0%	-
Gastos Financieros	1 916	2 133	1 029	11 890	20 471	11,3%	-51,8%	1055,5%	72,2%
Gastos por impuestos	0	22 741	23 594	0	0	-	3,8%	-100,0%	-
Ganancia (Pérdida) Neta Del Ejercicio	-113 791	58 476	60 671	59 536	8 490	-151,4%	3,8%	-1,9%	-85,7%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

18. Los ingresos por la prestación de servicios de la EPS, muestran una tendencia creciente durante los años 2014–2018, registrando incrementos anuales de 23,4%, 3,5%, 1,6% y 22,4% respectivamente, debido principalmente a los incrementos tarifarios por cumplimiento de metas de gestión, reajustes por el Índice de Precios al por Mayor (IPM)⁵ e incremento de conexiones.

19. Respecto al incremento de los ingresos asociados a las metas de gestión cabe precisar que la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD, que aprobó las metas de gestión, fórmula tarifaria y estructura tarifaria de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2013-2018, señalaba incrementos tarifarios de 79% y 22% para el primer y tercer año regulatorio, respectivamente, en la localidad de Pasco, y de 79% para el segundo año, en la localidad de Vicco.

⁵ Diciembre 2013 – Setiembre 2015
Octubre 2015 – Mayo 2018

Asimismo, en la citada resolución se detalla lo siguiente:

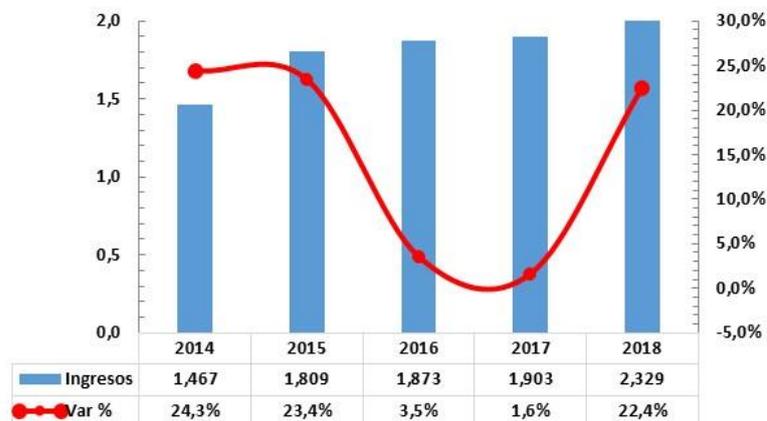
“(…) la Formula Tarifaria consideró para el primer año regulatorio un incremento tarifario base de 79% que se aplicaría en caso el Gobierno Regional de Pasco no cumpla, hasta culminado el sexto mes del primer año regulatorio con transferir a EMAPA PASCO S.A S/ 1 millón (para cubrir los costos de energía eléctrica e insumos químicos necesarios para el tratamiento de agua, durante los dos primeros años regulatorios).

El incremento tarifario base de 79% está compuesto, a su vez, de dos incrementos tarifario: el primero de 54,3% para cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como inversiones de EMAPA PASCO S.A.; y el segundo de 24,7% para cubrir los costos de energía eléctrica e insumos químicos necesarios para el tratamiento de agua. Consecuentemente, si el Gobierno Regional de Pasco cumpliera con transferir dichos recursos a EMAPA PASCO S.A., dentro del plazo señalado, el incremento tarifario del primer año será 54,3%.

En cuanto al incremento tarifario base del tercer año regulatorio de 22%, este se aplicará en caso el Gobierno Regional de Pasco no transfiera recursos adicionales a EMAPA PASCO S.A. para cubrir los costos de los tres últimos años regulatorios a los que se refiere el párrafo anterior. De lo contrario, no se aplicará incremento tarifario en dicho año regulatorio (...)”

20. Mediante Informe N° 350-2016-SUNASS-120-F (Informe Final de Supervisión de Sede a EMAPA PASCO S.A.), la Gerencia de Supervisión y Fiscalización concluyó que EMAPA PASCO S.A. aplicó un incremento tarifario de 79% a partir de mes de marzo (cuarto mes del primer año regulatorio) debiendo aplicarse dicho incremento a partir de culminado el sexto mes del primer año regulatorio (junio del 2014).
21. Respecto al incremento de los ingresos asociados a IPM, EMAPA PASCO S.A. acumuló dos (2) ajustes: i) el primero de 3,26%, y ii) el segundo de 3,51%, en los periodos que comprenden diciembre 2013–setiembre 2015 y octubre 2015 – mayo 2018, respectivamente. Finalmente, otro factor importante en el incremento de los ingresos se explica por el incremento de las conexiones administradas por la EPS.

Gráfico N° 1: Ingresos por la prestación de servicios de EPS



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cuadro N° 9: Evolución de los ingresos por servicios de agua potable, alcantarillado, colaterales y otros – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018)
(En Soles)

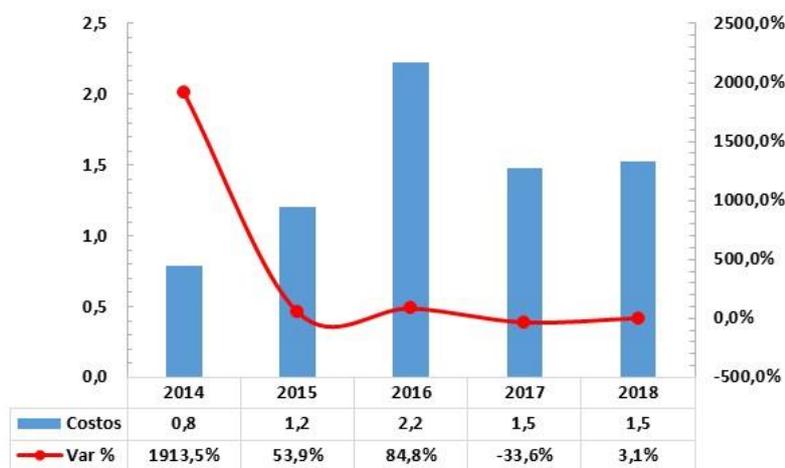
Ingresos por prestación de servicios	2014	2015	2016	2017	2018	Var.% Dic15/Dic-14	Var.% Dic16/Dic-15	Var.% Dic17/Dic-16	Var.% Dic18/Dic-17
Ingresos por agua potable	982 348	1 176 224	1 141 363	1 237 227	1 370 482	19,7%	-3,0%	8,4%	10,8%
Ingresos por alcantarillado	274 564	413 268	401 146	434 701	524 510	50,5%	-2,9%	8,4%	20,7%
Colaterales y otros	209 765	219 731	330 452	230 871	434 314	4,8%	50,4%	-30,1%	88,1%
Total	1 466 677	1 809 223	1 872 961	1 902 799	2 329 306	23,4%	3,5%	1,6%	22,4%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

22. Los costos de venta de la EPS crecieron en 94,8% entre el periodo 2014 y 2018 debido a las transferencias financieras por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) a la EPS destinadas al financiamiento de la reposición de bienes operacionales para atender urgencias de abastecimiento de agua de la población, financiar la ejecución de medidas de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades para mejorar la gestión operativa y comercial y a la ejecución de acciones para fortalecer la gestión administrativa de la prestación de los servicios de saneamiento generando condiciones para su sostenibilidad⁶; así como, a la determinación de los costos de ventas en el marco de la implementación de la contabilidad regulatoria.

Gráfico N° 2: Costos por la prestación de servicios de EPS



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

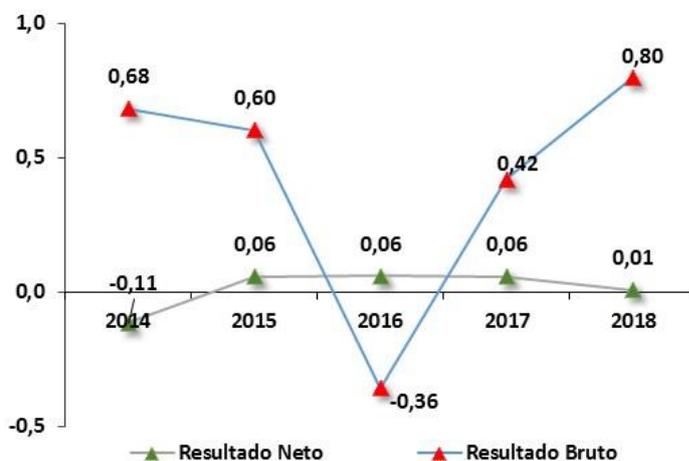
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

23. Por otro lado, los gastos de venta y distribución, al cierre del año 2018, registraron un monto de S/ 602 010, lo que significó un aumento del 734,5 % respecto a lo registrado en el año 2017. Durante los años anteriores, estos gastos disminuyeron a tasas de 89,9%, 29,1% y 19,0% en los años 2014, 2015 y 2017, respectivamente.
24. Los gastos administrativos de la EPS disminuyeron en 38,5%, 47,6%, 48,5% en los años 2018, 2017 y 2015; mientras que, en los años 2014 y 2016 los costos se incrementaron en 159,2% y 49,2%.

⁶ Resolución Directoral N° 064-2018-OTASS/DE (04 fichas e inversión S/ 1 365 102(Con IGV))

25. Finalmente, la EPS registró ganancias netas de S/ 8 490, S/ 59 536, S/ 60 671 y S/ 58 476 en los años 2017, 2016 y 2015, respectivamente; mientras que, en el año 2014, la empresa registró pérdidas netas de - S/ 113 791.

Gráfico N° 3: Resultados integrales de EPS (2014-2018)
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

III.1.1.2 Estado de Situación Financiera

26. En esta sección se presenta el análisis del Estado de Situación Financiera de la EPS para el período 2014 – 2018. El Cuadro N° 10 presenta el Estado de Situación Financiera de la empresa, así como las variaciones anuales de cada cuenta que lo conforma.

Cuadro N° 10: Estado de Situación Financiera de EPS (2014-2018)
(En soles y porcentajes)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017-2016	Var. % 2018- 2017
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	5 691	1 554 540	158 474	471 379	3 726 088	27215,8%	-89,8%	197,4%	690,5%
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	138 694	120 834	298 787	946 792	1 479 900	-12,9%	147,3%	216,9%	56,3%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	1 403	1 643	10 559	39 437	0	17,1%	542,7%	273,5%	-100,0%
Inventarios	6 872	6 954	11 563	7 907	24 960	1,2%	66,3%	-31,6%	215,7%
Gastos Pagados por Anticipado	93 170	84 285	108 153	241 116	122 251	-9,5%	28,3%	122,9%	-49,3%
Total activos corrientes	245 830	1 768 256	587 536	1 706 631	5 353 199	619,3%	-66,8%	190,5%	213,7%
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto)	879 573	877 590	1 432 695	1 782 685	2 504 459	-0,2%	63,3%	24,4%	40,5%
Activos Intangibles	400	350	262	262	262	-12,5%	-25,1%	0,0%	0,0%
Activos por impuestos a las ganancias diferidas	0	0	89 336	0	0	-	-	-100,0%	-
Total activos no corrientes	879 973	877 940	1 522 293	1 782 947	2 504 721	-0,2%	73,4%	17,1%	40,5%
Total del activo	1 125 803	2 646 196	2 109 829	3 489 578	7 857 920	135,0%	-20,3%	65,4%	125,2%
Cuentas por pagar comerciales	78 375	9 450	555 070	578 687	517 082	-87,9%	5773,8%	4,3%	-10,6%
Otras Cuentas por Pagar	15 510	23 064	872	182 469	212 938	48,7%	-96,2%	20825,3%	16,7%
Provisiones	0	0	0	0	254 236	-	-	-	-
Beneficios a los Empleados	7 476	7 276	0	0	0	-2,7%	-100,0%	-	-
Total pasivos corrientes	101 361	39 790	555 942	761 156	984 256	-60,7%	1297,2%	36,9%	29,3%

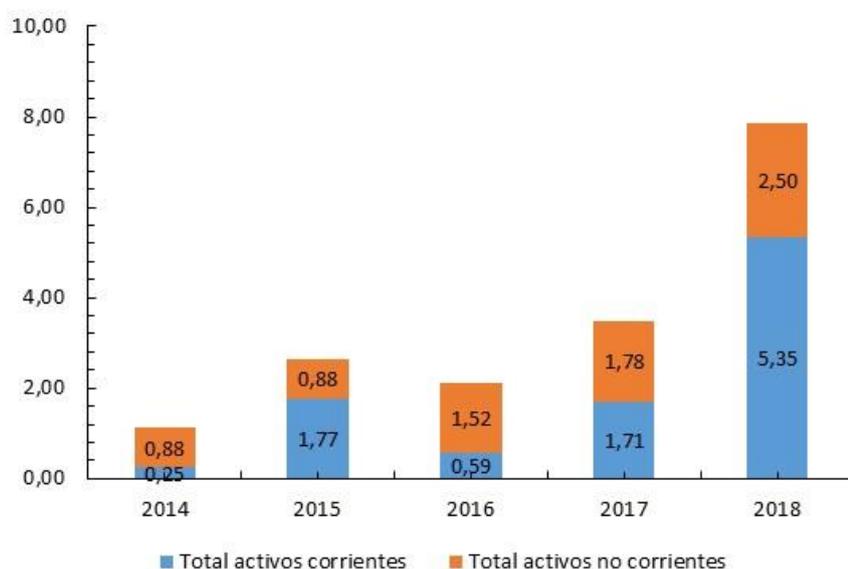
Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017-2016	Var. % 2018- 2017
Beneficios a los empleados	27 594	31 076	19 801	85 319	165 631	12,6%	-36,3%	330,9%	94,1%
Ingresos Diferidos (Neto)	0	0	856 183	856 183	4 596 267	-	-	0,0%	436,8%
Total pasivos no corrientes	27 594	31 076	875 984	941 502	4 761 898	12,6%	2718,8%	7,5%	405,8%
Total del pasivo	128 955	70 866	1 431 926	1 702 658	5 746 154	-45,0%	1920,6%	18,9%	237,5%
Capital	895 000	895 000	895 000	895 000	895 000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Resultados Acumulados	101 848	150 324	210 995	891 920	1 216 766	47,6%	40,4%	322,7%	36,4%
Total del patrimonio	996 848	1 045 324	1 105 995	1 786 920	2 111 766	4,9%	5,8%	61,6%	18,2%
Total del pasivo y patrimonio	1 125 803	1 116 190	2 537 921	3 489 578	7 857 920	-0,9%	127,4%	37,5%	125,2%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

a) Sobre los Activos de la empresa

27. El activo total de EMAPA PASCO S.A. durante el periodo 2014-2018 se incrementó en S/ 6 732 117 (598,0%), pasando de S/ 1 125 803 en el año 2014 a S/ 7 857 920 en el año 2018, debido principalmente al incremento del activo corriente (S/ 5 107 369) y en menor medida del activo no corriente (S/ 1 624 748).

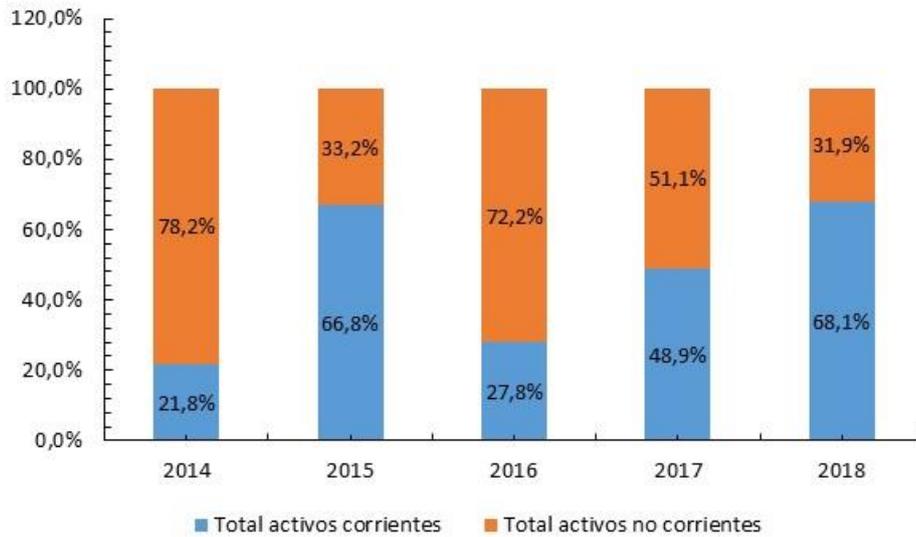
Gráfico N° 4: Evolución del activo corriente y activo no corriente – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018)
(En millones de soles)



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

28. La participación del activo corriente aumento de 21,8% en el año 2014 a 68,1% en el año 2018, mientras que la participación del activo no corriente respecto al total de activos disminuyo de 78,2% en el año 2014 a 31,9% en el año 2018.

Gráfico N° 5: Participación del activo corriente y activo no corriente con respecto al activo total – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018) (En porcentajes)



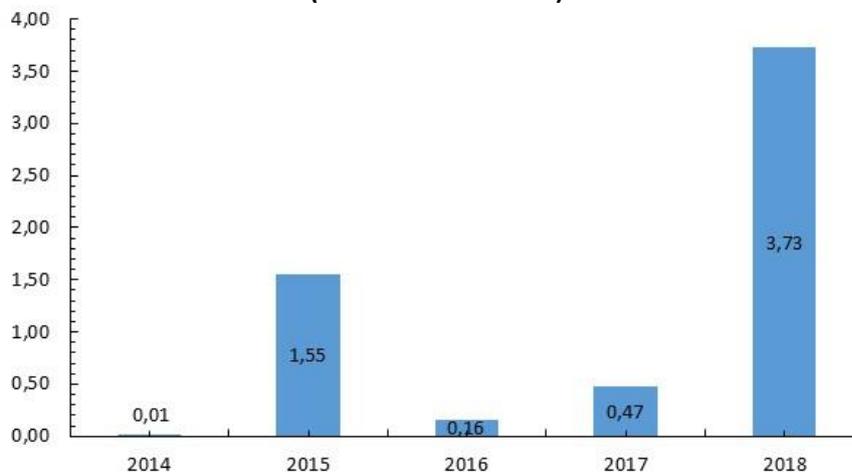
Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

29. El crecimiento del activo corriente en el periodo 2014-2017 (S/ 5,1 millones), es explicado por el aumento de las siguientes cuentas:

- i) Efectivo y equivalente a efectivo, por transferencias financieras recibidas por el MVCS y OTASS en los años 2015 y 2018 respectivamente.
- ii) Cuentas por cobrar comerciales, explicado por el aumento de las acreencias (S/ 1,3 millones) que se originan por las ventas principalmente por el servicio de agua potable y alcantarillado.

30. A continuación, se muestra la evolución del efectivo y equivalente de efectivo de EMAPA PASCO S.A.:

Gráfico N° 6: Evolución del efectivo y equivalente a efectivo – EMAPA PASCO S.A (2014-2018) (En millones de Soles)



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

31. A diciembre 2018, el efectivo y equivalente a efectivo (S/ 3,7 millones) representa el 69,6% del activo corriente, de los cuales S/ 3,65 millones (98%) son los saldos por transferencias financieras realizadas por el MVCS y el MVCS.
32. Otro rubro que forma parte del activo corriente es la cuenta por cobrar comerciales neta, que representa el 27,6% del activo corriente y registro un incremento de 967% en el periodo 2014-2018 (S/ 1,34 millones).

**Cuadro N° 11: Evolución de la Cuentas por Cobrar Comerciales (neto) (2014-2018)
(En Soles)**

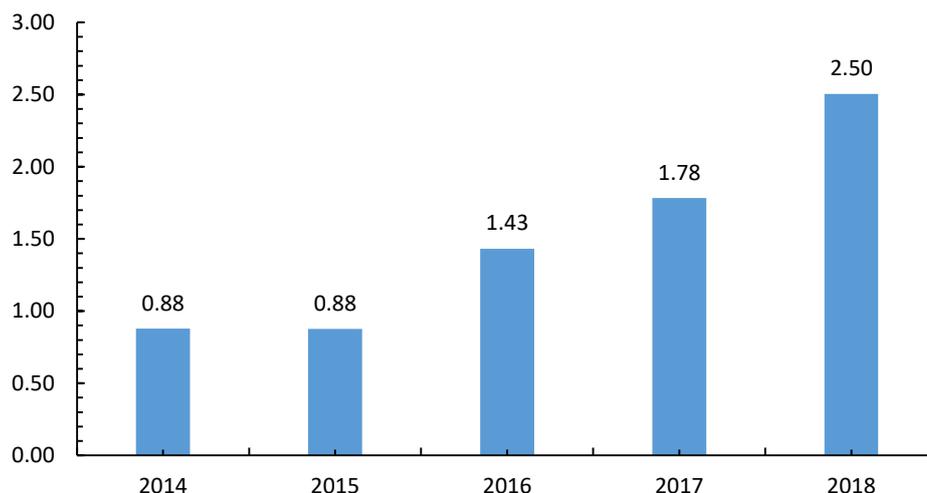
Cuentas por Cobrar Comerciales	2014	2015	2016	2017	2018	Variación (%)					Promedio (2014-2018)
						2014	2015	2016	2017	2018	
Facturas, boletas y otros comprobantes por cobrar	138 694	120 834	298 787	946 792	1 479 900	-	12,9%	147,3%	216,9%	56,3%	101,9%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

33. Respecto al activo no corriente, a diciembre 2018, se registró un monto de S/ 2,5 millones alcanzando así una variación de 184,6% respecto al año 2014. Cabe resaltar que el 100% del activo no corriente lo constituye el rubro Inmueble, Maquinaria y Equipo.

**Gráfico N° 7: Evolución del rubro propiedad, planta y equipo (2014-2018)
(En millones de Soles)**



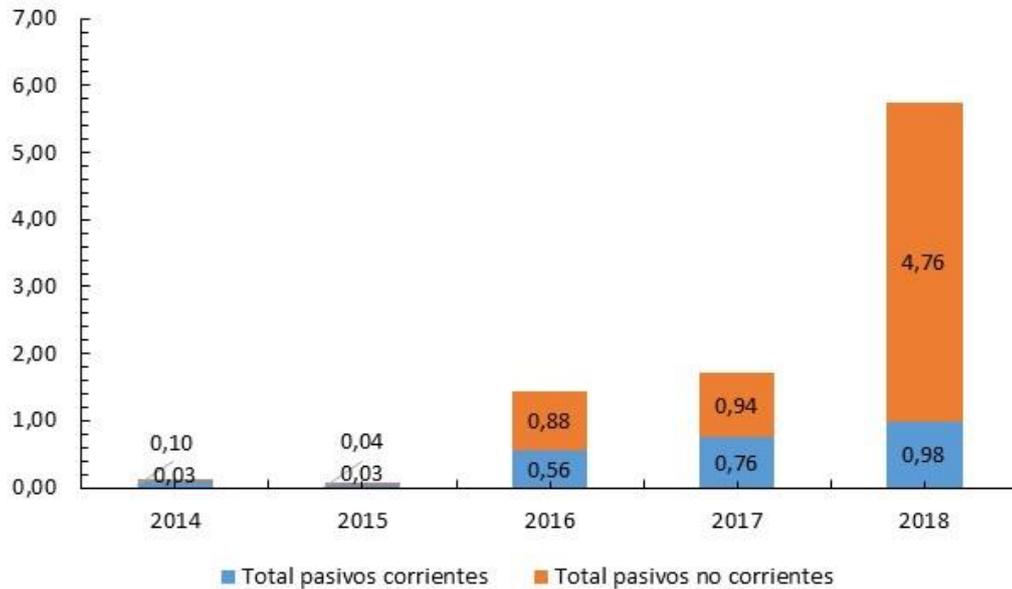
Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

b) Sobre los Pasivos de la empresa

34. El pasivo total de la EPS se incrementó en 4 355 % en los últimos cinco años (2014-2018), pasando de S/ 128 955 en el año 2014 a S/ 5,7 millones en el año 2018, explicado por el incremento de los ingresos diferidos en 436,8% (S/ 3,7 millones), debido al registro de las transferencias financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) y El Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS).

Gráfico N° 8: Evolución del pasivo corriente y pasivo no corriente – EMAPA PASCO S.A. (2014-2018)
(En millones de Soles)



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

35. El pasivo corriente pasó de S/ 0,10 millones en el 2014 a S/ 0,98 millones en el año 2018, representando un aumento de 871,0%, debido al incremento de las cuentas por pagar a comerciales y las provisiones.

c) Sobre el patrimonio de la empresa

36. Finalmente, a diciembre del 2018 el patrimonio ascendió a S/ 2,1 millones, el mismo que es superior en más de 111,8% respecto al año 2014, explicado por la evolución de los resultados acumulados en 1 094,7%. Cabe precisar que, el capital se ha mantenido invariante en el periodo de análisis (S/ 895 000).

Gráfico N° 9: Estructura de capital
(En porcentajes)



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

III.1.2 Análisis de los ratios financieros de EPS

37. En el cuadro siguiente se muestran los principales ratios-financieros de EPS del período 2014-2018.

Cuadro N° 12: Ratios Financieros de EPS

Ratios financieros	2014	2015	2016	2017	2018
Liquidez					
Activo corriente/Pasivo corriente	2,43	44,44	1,06	2,24	5,44
(Activo corriente - Inventario)/Pasivo corriente	2,36	44,26	1,04	2,23	5,41
Capital de trabajo (S/)	144 469	1 728 466	31 594	945 475	4 368 943
Solvencia					
Pasivo/Patrimonio	0,13	1,53	0,91	0,95	2,72
Pasivo/Activo	0,11	0,60	0,48	0,49	0,73
Pasivo corriente/Pasivos	0,79	0,02	0,55	0,45	0,17
Activo/Patrimonio	1,13	2,53	1,91	1,95	3,72
Rentabilidad					
ROA (Beneficio neto/Activo)	-10,1%	2,2%	2,9%	1,7%	0,1%
ROE (Beneficio neto/Patrimonio)	-11,4%	5,6%	5,5%	3,3%	0,4%
Margen bruto	47%	33%	-19%	22%	34%
Margen operativo	-7,63%	4,61%	4,55%	3,75%	1,24%
Margen neto (Utilidad neta/Ingresos totales)	-7,8%	3,2%	3,2%	3,1%	0,4%
Gestión					
Periodo promedio de cobro (días) (Cuentas por cobrar/Ventas) * 365	35	24	58	182	232
Periodo promedio de pago (días) (Cuentas por pagar/Costo de ventas) * 365	36	3	91	143	124
Rotación de activos (Ventas/Activos)	1,30	0,68	0,89	0,55	0,30

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

III.1.2.1 Liquidez

38. La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago de EPS para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. En los años 2014 y 2018, este indicador ha sido favorable para la EPS (2,43 y 5,44), lo que advierte que la EPS no habría tenido problemas de liquidez en el mencionado periodo. Concordante con lo anterior la prueba acida y el capital de trabajo ratifican lo señalado.
39. Sin perjuicio de lo anterior, de la revisión de las notas de los estados financieros se verifica que estas mejoras se deben a las transferencias que ha realizado el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) y el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento – OTASS, lo que nos lleva a concluir que la empresa no necesariamente es solvente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. En el siguiente cuadro se muestra el análisis de la liquidez de la EPS descontando los conceptos de transferencias que ha recibido la EPS.

Cuadro N° 13: Ratio de liquidez sin considerar las transferencias financieras

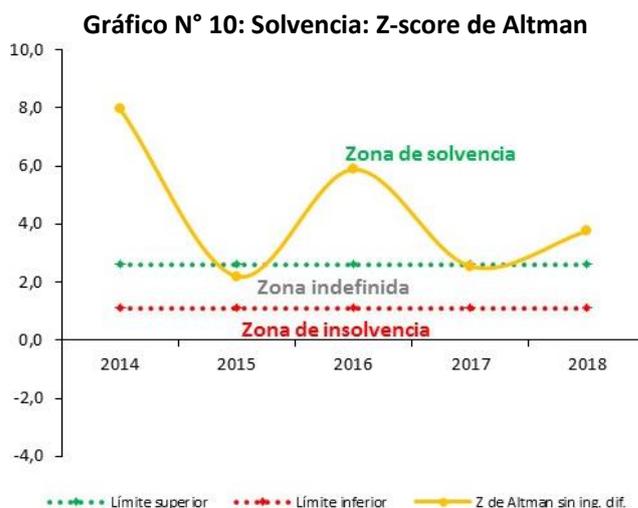
Ratios Financieros	2014	2015	2016	2017	2018
Liquidez					
Activo corriente/Pasivo corriente	2,43	5,99	0,44	1,53	0,06
(Activo corriente - Inventario)/Pasivo corriente	2,36	5,81	0,42	1,52	0,78
Capital de trabajo	144 469	198 460	-313 406	406 100	-929 664

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.2.2 Solvencia

40. Los indicadores de solvencia muestran el grado que la empresa tiene comprometido a su patrimonio frente a obligaciones de corto y largo plazo. En el caso del ratio Deuda sobre Activo, este pasó de 0,11 en el 2014 a 0,73 en el 2018.
41. Por otro lado, el ratio de pasivo corriente ha ido mejorando en la empresa al haberse disminuido las deudas de corto plazo, pasando de tener un 79% de deudas a corto plazo respecto al total de deuda en el año 2014 a un 17% en el año 2018.
42. En concordancia con el indicador Z-score de Altman⁷, para el caso de EPS se encontró en la zona indefinida en los años 2015 y 2017. En el año 2018, la EPS se encontró en la zona de solvencia.



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

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

43. Descontando los conceptos de transferencias que ha recibido la EPS, en el siguiente cuadro se muestra el análisis de la solvencia de la EPS.

Cuadro N° 14: Ratio de solvencia sin considerar las transferencias financieras

Solvencia	2014	2015	2016	2017	2018
Pasivo/Patrimonio	0,13	1,53	0,91	0,47	0,54
Pasivo/Activo	0,11	1,43	0,57	0,29	0,27
Pasivo corriente/Pasivos	0,79	0,02	0,55	0,90	0,86
Activo/Patrimonio	1,13	1,07	1,60	1,65	1,98

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.1.2.3 Rentabilidad

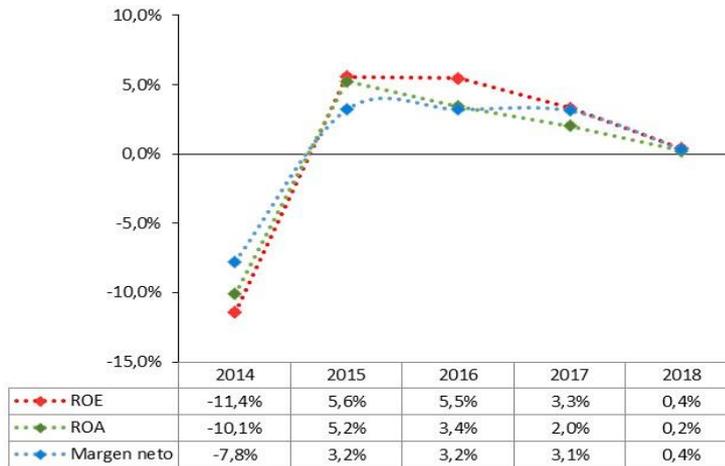
44. En relación a la generación de rentabilidad para la empresa, esta tiene unos indicadores muy bajos. Al respecto, si bien el margen bruto en el periodo de 2014 al 2018 tuvo valores positivos que ascendieron entre 47% y 34%, con lo cual tendría margen para generar utilidad, en lo que respecta

⁷ El Modelo Z de Altman es la única medida de análisis discriminante múltiple de una serie de ratios financieros. Si el resultado Z o Z-score es superior a un puntaje calculado, la empresa se clasifica como financieramente sana, si está por debajo del punto de corte, es típicamente visto como un fracaso potencial (Altman, 1968). La función es igual a $Z - score = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$. Los indicadores financieros que conforman el modelo de Altman son X_1 : capital de trabajo dividido por activo total (mide la liquidez relativa de la empresa), X_2 : ganancia retenida dividido por activo total (indicador de reinversión y el esquema de financiamiento), X_3 : Utilidades antes de intereses e impuestos dividido por activo total (indica la productividad de los activos) y X_4 : valor en libros del patrimonio dividido por el pasivo total. Si el indicador del $Z - score \geq 2,60$, la empresa no tendrá problemas de insolvencia en el futuro; si el $Z - score \leq 1,10$, entonces es una empresa que, de seguir así, en el futuro tendrá altas posibilidades de caer en insolvencia (Cruz et al, 2013).

al margen operativo y margen neto los resultados no fueron satisfactorios. Por ejemplo, el año 2018 el margen operativo y margen neto ascendieron a 1,24% y 0,4%, respectivamente, los cuales son inclusive inferiores a la tasa de interés que ofrecen entidades bancarias y/o financieras.

45. Asimismo, en el siguiente gráfico se muestra la evolución del ROA, ROE y margen neto en el periodo comprendido del año 2014 al 2016.

Gráfico N° 11: Ratios de Rentabilidad



Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

46. Descontando los conceptos de transferencias que ha recibido la EPS, en el siguiente cuadro se muestra la evolución del ROA sin transferencias:

Cuadro N° 15: ROE sin considerar las transferencias financieras

Rentabilidad	2014	2015	2016	2017	2018
ROA	-10,1%	2,2%	2,9%	1,7%	0,1%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A. (2014-2018).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

III.1.2.4 Gestión

47. Cabe señalar que, del año 2014 al año 2018 la EPS tuvo problemas de retraso en el cobro para hacer frente a sus cuentas por pagar, considerando que el ratio de gestión sobre el periodo promedio de cobro es de 232 días y periodo promedio de pago es de 124 días, lo cual refleja que la empresa con los saldos de efectivo que tiene primero paga a sus proveedores y luego recibe efectivo por los servicios de agua y alcantarillado que presta. Esto refleja que, la EPS estaría expuesta a tener problemas de liquidez.

III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

48. En esta sección se describe el sistema de agua potable y alcantarillado con la finalidad de dar a conocer el estado situacional de la infraestructura e identificar los problemas existentes a fin de priorizar las inversiones en cada sistema. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue en base a la visita técnica realizada a EMAPA PASCO S.A, por parte del equipo técnico de SUNASS durante la semana del 08 al 12 de julio de 2019.
49. EMAPA PASCO S.A. viene administrando los sistemas de agua potable y alcantarillado en dos (2) localidades: Pasco y Vicco. La localidad de Pasco, está compuesto por los distritos de Chaupimarca y Yanacancha.
50. El servicio de agua potable en la localidad de Pasco cuenta con una cobertura promedio de 71,10%, mientras que en la localidad de Vicco se tiene una cobertura del 28,3%, que corresponden a usuarios que se abastecen de dicho servicio a través de conexiones domiciliarias.
51. Por su parte, el servicio de alcantarillado de la localidad de Pasco, registra una cobertura promedio de 72,0%, mientras que en la localidad de Vicco se cuenta con una cobertura promedio de 25,0%, que corresponde a usuarios que cuentan con este servicio a través de conexiones domiciliarias.
52. En el siguiente cuadro se detalla un resumen de los principales indicadores que muestran el estado actual de las localidades que administra EPS:

**Cuadro N° 16: Principales indicadores de gestión de EMAPA PASCO S.A.
(A diciembre de 2018)**

Indicadores	Unidad	Pasco	Vicco
Población	Hab.	52 029	3 255
Población Servida de Agua Potable	Hab.	36 931	926
Población Servida de Alcantarillado	Hab.	37 443	926
Cobertura de agua	%	71,0	28,5
Cobertura de alcantarillado	%	72,0	28,5
Micromedición	%	0	0
Continuidad promedio(*)	hrs/día	1,9(**)	23,4
Presión promedio(*)	m.c.a.	15,9	14,1

(*) Fuente: Informe N° 1412-2019-SUNASS-120-F (Informe de línea base de EMAPA PASCO S.A.).

(**) Corresponde a horas/3 días a la semana.

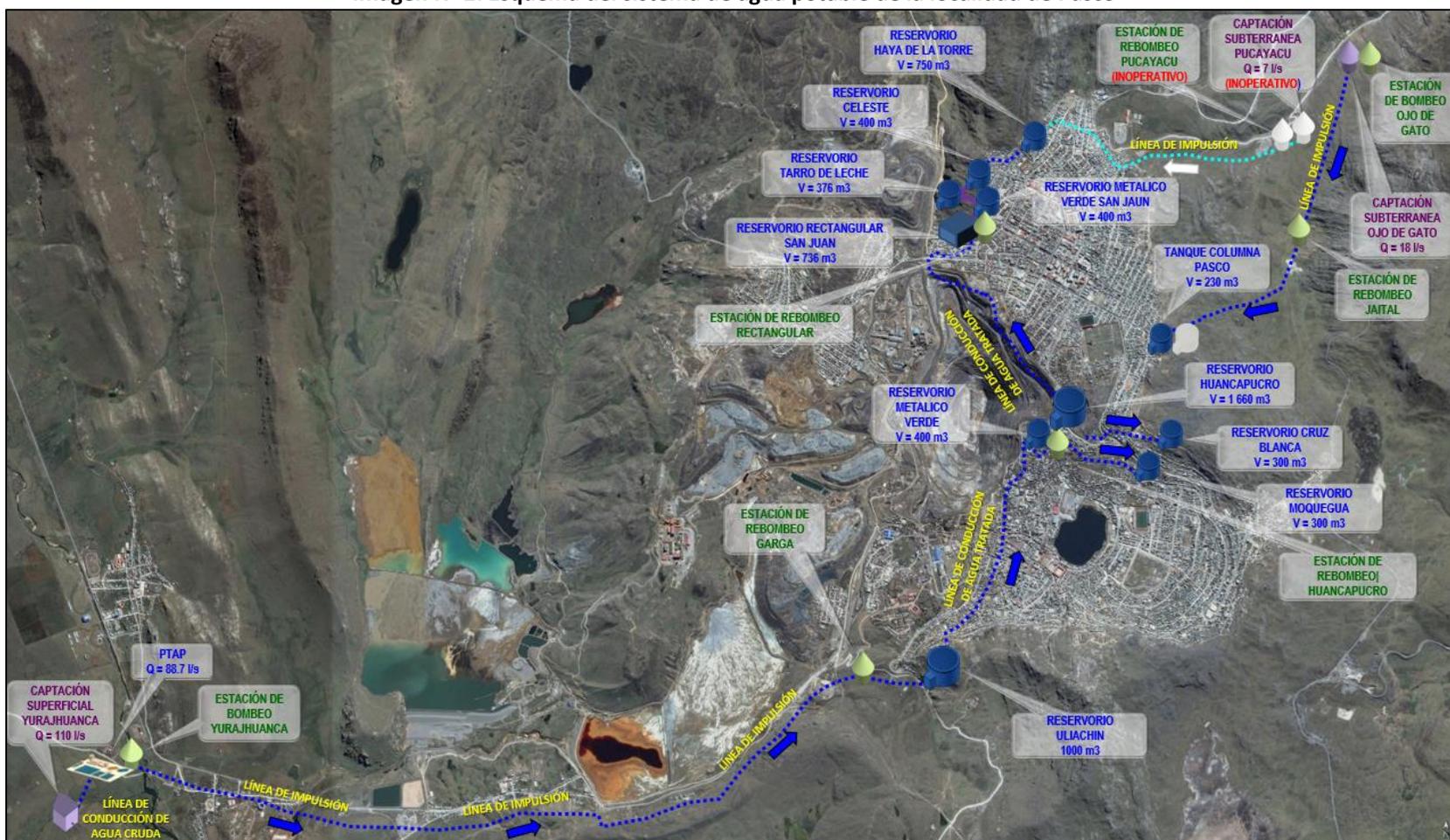
Fuente: EMAPA PASCO S.A.

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

III.2.1 Sistema de agua potable de la localidad de Pasco

53. El sistema integral de agua potable de la localidad de Pasco está compuesto por los siguientes componentes: i) una captación de agua superficial, ii) una captación subterránea, iii) 3 282 ml de tuberías de línea de conducción de agua cruda, iv) una planta de tratamiento de agua potable, v) once reservorios operativos con un volumen total de 6 692 m³, vi) (6) estaciones de bombeo y rebombeo, vii) 19 420 ml de tuberías de líneas de conducción de agua tratada, viii) 8 753 ml de redes primarias y ix) 59 930 ml de redes de secundarias.

Imagen N° 2: Esquema del sistema de agua potable de la localidad de Pasco



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.1.1 Captaciones

54. La localidad de Pasco está conformada por las siguientes captaciones:

- Una captación superficial denominada “captación Yurajhuanca”.
- Una captación subterránea, conocida como “captación Ojo de Gato”.
- Una captación subterránea denominada “captación Pucayacu”, la cual en la actualidad se encuentra inoperativa.

55. A continuación, se describe cada una de las captaciones:

✓ **“Captación Yurajhuanca”**

56. Esta captación presenta las siguientes características:

- Se encuentra en el sector denominado Yurajhuanca, en la margen izquierda del canal Gashan, la misma que trae el agua de la laguna de Acucocha.
- La captación funciona por gravedad y capta un promedio de 110 l/s⁸ a través de una tubería.
- La infraestructura de la captación se encuentra en buen estado, pero no cuenta con un macromedidor.

Imagen N° 3: Vista de la captación Yurajhuanca



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

✓ **“Captación Ojo de Gato”**

57. Presenta las siguientes características:

- Se encuentra ubicada al noroeste del distrito de Yanacancha, en el sector conocido como Pucayacu.
- Es un manantial que cuenta con una caja de captación, del cual se capta el agua y se deriva hacia dos reservorios que hacen la función de cisterna.
- Se impulsa por 6 horas al día hacia la estación de bombeo de Jaital.
- Cuenta con cerco de protección, su infraestructura se encuentra en buen estado de conservación, pero no cuenta con macromedidor.
- Actualmente, está captando 18 l/s.

⁸ l/s: litros por segundo

Imagen N° 4: Vista de la captación Ojo de Gato



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

58. Por otro lado, durante la visita técnica realizada a sus instalaciones, se pudo apreciar que no se viene realizando el mantenimiento a los equipos de bombeo en la captación de Ojo de Gato. Otro punto importante es que la EPS no cuenta con licencia de uso de agua; por lo que, en la captación de Yurajhuanca se capta el agua del canal de propiedad de la minera que funciona en la zona.

✓ **“Captación Pucayacu”**

59. Actualmente, esta captación tipo manante se encuentra inoperativa debido al mal funcionamiento de las bombas. Cabe mencionar que, la ficha FO-20⁹ financiara 02 electrobombas para la operatividad de esta captación.

Imagen N° 5: Vista del aportante de Captación Pucayacu



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

III.2.1.2 Línea de conducción de agua cruda por gravedad

60. Se cuenta con dos (2) líneas de conducción de agua cruda por gravedad. La primera, conecta la estructura de captación con la planta de tratamiento de agua potable; y la segunda, conecta la “captación Ojo de Gato” con la estación de bombeo del mismo nombre, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

⁹ Resolución Directoral N° 087-2017-OTASS/DE

Cuadro N° 17: Descripción de las líneas de conducción de agua cruda por gravedad - Pasco

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Canal Gashan – PTAP Yurajhuanca	14"	575	13	Regular	Hierro dúctil
Captación Ojo de Gato – E.B. Ojo de Gato	6"	62	-	Regular	Hierro dúctil
Total		637			

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

61. Cabe mencionar que estas líneas de conducción carecen de válvulas de aire y de purga.

Imagen N° 6: Vista de la línea de conducción de Ojo de Gato



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

III.2.1.3 Línea de conducción de agua cruda por bombeo

62. Se cuenta con dos (2) líneas de conducción de agua cruda por impulsión operativas, las cuales interconectan las estructuras de captación, la estación de bombeo y el reservorio.

Cuadro N° 18: Descripción de las líneas de conducción de agua cruda por impulsión

Línea	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (en l/s)	
						Actual	Máxima
E.B. Ojo de Gato – E.B. Jaital	6"	1 419	9	Bueno	Acero	18	25
E.B. Jaital – Reservorio Columna Pasco	6"	1 226	9	Regular	Acero	18	25
Total		2 645					

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

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

63. Como se puede apreciar, en el cuadro las dos líneas de conducción de agua cruda por impulsión son de acero, y tienen una capacidad actual de 18 l/s, la primera línea se encuentra en buen estado de conservación y la otra en regular estado de conservación.

Imagen N° 7: Vista de la línea de conducción de agua cruda Jaital – Reservorio Columna Pasco



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

III.2.1.4 Planta de tratamiento de agua potable

64. La planta de tratamiento presenta las siguientes características:

- Se encuentra ubicada en el centro poblado de Yurajhuanca.
- Su capacidad de diseño es de 110 l/s.
- La planta produce actualmente 73 l/s.
- Es de tipo CEPIS.
- Todos los procesos de mezcla rápida, floculación y decantación operan mediante energía hidráulica.
- Para el lavado de filtros se emplea aire comprimido.
- La producción es inferior a su capacidad de diseño debido a que la producción de agua bombea durante 16 horas al reservorio de Uliachín. Este bombeo ocurre en horario fuera de punta para evitar los altos costos en energía.

Imagen N° 8: Vista de la PTAP Yurajhuanca



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

65. La planta de tratamiento tiene los siguientes componentes:

- a) **Cámara de repartición y mezcla:** Tiene las siguientes características:
- Es una cámara de concreto armado.

- Se encuentra unida con la cámara de carga mediante una tubería de acero de 16" de diámetro, en el cual se produce la turbulencia que mezcla los insumos químicos adicionados a esta unidad.

Imagen N° 9: Vista de la cámara de repartición y mezcla de la PTAP



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

b) **Sala de dosificación de productos químicos:** Tiene las siguientes características:

- Es adyacente a la cámara de repartición y mezcla.
- Es una cámara de concreto armado.
- Cuenta con un dosificador de sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio.
- Se alimenta de dos tanques de dilución, dos agitadores tipo turbina y un dosificador de polímero catiónico, el cual por el momento está inoperativo por falta de recursos.

c) **Floculadores:** Tiene las siguientes características:

- Es de flujo vertical.
- Cuenta con pantallas de madera que se encuentran en mal estado de conservación y presentan turbulencia al ingreso de los mismos, lo cual afecta la formación de los flóculos.

Imagen N° 10: Vista de los floculadores de la PTAP



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

d) **Decantadores:** Tiene las siguientes características:

- La planta cuenta con tres (3) decantadores que operan sumergidos.
- Tiene una longitud de 10 m de largo y 3 m de altura.

- La purga se realiza todos los días.
- Se encuentra en mal estado de conservación.
- En la actualidad viene funcionando como un decantador simple.

Imagen N° 11: Vista de los decantadores de la PTAP



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

e) **Filtros:** Tiene las siguientes características:

- La estructura es de concreto armado con flujo descendente.
- Tiene un diámetro de 3,5 ml y una altura de 3 ml.
- El lecho filtrante es de arena que tiene una altura de 0,32 ml, antracita 0,5 ml, grava 0,5 ml, haciendo una altura total de 1,32 ml.
- Se tiene cuatro (4) unidades en la planta.
- Los filtros se encuentran en mal estado de conservación.
- La tubería de acero para la recolección de agua filtrada se encuentra corroída.
- Durante el ingreso del agua decantada de los filtros se remueve completamente el material filtrante.

Imagen N° 12: Vista de filtros de la PTAP



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

f) **Desinfección:** Tiene las siguientes características:

- Cuenta con una caseta de cloración de concreto armado y muros de ladrillo.

- Se utiliza un clorador de 50 lb/24hrs.
- Se tiene dos balanzas mecánicas de 1 000 kg cada uno.
- Se cuenta con un tubo difusor cuyo punto de aplicación es por bajo el nivel del agua con una inyección al vacío,
- No se cuenta con un clorador alternativo para garantizar la continuidad de la cloración.
- La inyección de cloro se realiza en la cámara de contacto.
- Se utiliza balones de cloro gas.

Imagen N° 13: Vista de caseta de cloración de la PTAP



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

III.2.1.5 Almacenamiento

66. La localidad de Pasco cuenta con ocho reservorios apoyados, cuya capacidad total es de 6 692 m³. A continuación se describe cada reservorio:

✓ **Reservorio Uliachín**

67. El reservorio de Uliachin tiene las siguientes características:

- Está apoyado y semienterrado.
- Es de concreto armado.
- Es un reservorio de cabecera.
- Se encuentra ubicado en el sector denominado Uliachín.
- Es de forma cilíndrica.
- Tiene una capacidad de 1 000 m³.
- Recibe el agua tratada de la PTAP Yurajhuanca y alimenta a los reservorios de Huancapucro, Metálico Verde, Rectangular San Juan y Metálico Verde San Juan.
- Inicialmente se reparte a través de la caja de válvulas de Huancapucro hacia los tres (3) primeros reservorios y luego a través de una derivación en el reservorio Rectangular de San Juan se dirige hacia el reservorio Metálico Verde de San Juan.
- Cuenta con caseta de válvulas la cual está deteriorada.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

Imagen N° 14: Vista del reservorio de Uliachín



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

✓ **Reservorio Huancapucro**

68. El reservorio de Huancapucro tiene las siguientes características:

- Está apoyado y semienterrado.
- Es de concreto armado.
- Ubicado al norte de la ciudad de Chaupimarca en la parte alta.
- Es de forma circular.
- Cuenta con una capacidad de 1 700 m³.
- Se alimenta del reservorio de Uliachín a través de la caja de válvulas de Huancapucro.
- Su funcionamiento es de cabecera.
- Sirve para abastecer a la zona comercial del Chaupimarca y alimenta a los reservorios Cruz Blanca y Moquegua.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

Imagen N° 15: Vista del reservorio Huancapucro



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

✓ **Reservorio Metálico Verde**

69. El reservorio Metálico Verde tiene las siguientes características:

- Es apoyado,
- El material del reservorio es de metal.
- No cuenta con caseta de válvulas.
- Es de forma circular.
- Se encuentra ubicado en el sector conocido como Huancapucro.
- Se alimenta del reservorio de Uliachín, a través de la caja de válvulas de Huancapucro.
- Tiene una capacidad de 400 m³.
- Sirve para abastecer al sector Arturo Robles y parte de la ciudad de Yanacancha.
- Tiene una antigüedad de 40 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

Imagen N° 16: Vista del reservorio Metálico verde



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

✓ **Reservorio Moquegua**

70. El reservorio Moquegua tiene las siguientes características:

- Es apoyado.
- Es de concreto armado.
- Tiene forma circular.
- Se encuentra ubicado en la parte alta al noreste de la ciudad de Chaupimarca.
- Cuenta con una capacidad de 300 m³.
- Se alimenta del reservorio Huancapucro, desde donde se conduce el agua a través de una línea de conducción por gravedad.
- Abastece a la Av. 1ero. de Mayo y sus vías adyacentes, así como alrededores del estadio Daniel Alcides Carrión.
- Tiene una antigüedad de 30 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

Imagen N° 17: Vista del reservorio Moquegua



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

✓ **Reservorio Cruz Blanca**

71. El reservorio Cruz Blanca tiene las siguientes características:

- Es apoyado.
- Es de concreto armado.
- Es de forma circular.
- Se encuentra ubicado en la parte alta al noreste de la ciudad de Chaupimarca y cercano al reservorio Moquegua.
- Cuenta con una capacidad de 300 m³.
- Se alimenta del reservorio Huancapucro, desde donde se impulsa el agua a través de la estación de bombeo que se ubica ahí mismo.
- Abastece al AA.HH. Tahuantinsuyo.
- Tiene una antigüedad de 30 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

Imagen N° 18: Vista del reservorio Cruz Blanca



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

✓ **Reservorio Rectangular San Juan**

72. El reservorio Rectangular San Juan tiene las siguientes características:

- Es apoyado.
- Es de concreto armado.
- Tiene forma rectangular.
- Está ubicado al oeste de la ciudad de Yanacancha.
- Su función es de cabecera
- Cuenta con una capacidad de 736 m³.
- Se alimenta del reservorio de Uliachín a través de la caja de válvulas de Huancapucro.
- Alimenta a los reservorios Tarro de Leche y Celeste San Juan.
- Abastece al sector conocido como San Juan del distrito de Yanacancha.
- Cuenta con una estación de bombeo.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 19: Vista del reservorio rectangular San Juan



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

✓ **Reservorio Metálico Verde San Juan**

73. El reservorio Metálico Verde San Juan tiene las siguientes características:

- Es un reservorio metálico.
- Está apoyado.
- Tiene forma circular.
- Está ubicado a unos metros del reservorio Rectangular San Juan.
- Cuenta con una capacidad de 400 m³.
- Se alimenta del reservorio de Uliachin a través de una derivación en el reservorio Rectangular San Juan.
- Abastece al sector denominado 27 de noviembre.
- Tiene una antigüedad de 40 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 20: Vista del reservorio Metálico Verde San Juan



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

✓ **Reservorio “Tarro de Leche”**

74. El reservorio Tarro de Leche tiene las siguientes características:

- Es un reservorio metálico.
- Es de tipo apoyado.
- Es de forma circular.
- Está ubicado a unos metros por encima del reservorio Rectangular San Juan.
- Cuenta con una capacidad de 400 m³.
- Se alimenta del reservorio Rectangular San Juan a través de una derivación de la línea de impulsión que va hacia el reservorio de Tarro de Leche.
- Abastece a la parte alta de la zona conocida como San Juan.
- Tiene una antigüedad de 20 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 21: Vista del reservorio Tarro de Leche



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

✓ **Reservorio Celeste San Juan**

75. El reservorio Celeste San Juan tiene las siguientes características:

- Es de concreto armado.
- Está apoyado.
- Es de forma circular.

- Está ubicado a unos metros por encima del reservorio Rectangular San Juan y del reservorio Tarro de Leche.
- Cuenta con una capacidad de 376 m³.
- Se alimenta del reservorio Rectangular San Juan a través de una línea de impulsión.
- Abastece parte de la zona conocida como San Juan.
- Tiene una antigüedad de 40 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 22: Vista del reservorio Celeste San Juan



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

✓ **Reservorio Haya de la Torre**

76. El reservorio Haya de la Torre tiene las siguientes características:

- Es de concreto armado.
- Es de tipo apoyado.
- Es de forma circular.
- Cuenta con una capacidad de 750 m³.
- Se alimenta del reservorio Celeste San Juan a través de una línea de conducción.
- Abastece parte de la zona conocida como Haya de la Torre, Techo Propio y Los Próceres.
- Tiene una antigüedad de 18 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 23: Vista del reservorio Haya de la Torre



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

✓ **Reservorio Columna Pasco**

77. El reservorio Columna Pasco tiene las siguientes características:

- Es de concreto armado.
- Está apoyado.
- Es de forma circular.
- Cuenta con una capacidad de 230 m³.
- Se alimenta de la captación de Ojo de Gato a través de una línea de impulsión y una estación de bombeo.
- Abastece al sector conocido como Columna Pasco.
- Tiene una antigüedad de 4 años.
- Su estado de conservación es regular.

Imagen N° 24: Vista del reservorio Columna Pasco



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

III.2.1.6 Línea de conducción de agua tratada por gravedad

78. Son líneas de conducción de agua tratada que funcionan por gravedad, y van desde la PTAP o captaciones subterráneas hacia las estaciones de bombeo o hacia los reservorios de almacenamiento.

✓ **Línea de conducción: Reservorio Uliachín – Cámara de válvulas de Huancapucro**

79. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Conecta el reservorio Uliachín con la cámara de válvulas ubicada cerca al reservorio de Huancapucro.
- Comprende una tubería de hierro dúctil de un diámetro de 12”.
- Tiene 2 367 ml de longitud.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Cámara de válvulas de Huancapucro – Reservorio Huancapucro de Concreto**

80. A continuación, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Huancapucro.
- Es de material hierro dúctil.
- Tiene un diámetro de 8".
- Cuenta con una longitud de 88 ml.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Cámara de válvulas de Huancapucro – Reservorio Metálico Huancapucro**

81. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Metálico Verde.
- Es de material hierro dúctil.
- Tiene un diámetro de 8".
- Cuenta con una longitud de 103 ml.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Cámara de válvulas de Huancapucro – Reservorio Rectangular San Juan**

82. A continuación, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta la cámara de válvulas de Huancapucro con el reservorio Rectangular San Juan.
- Es de material hierro dúctil.
- Tiene un diámetro de 8".
- Cuenta con una longitud de 2 136 ml.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Reservorio Huancapucro de Concreto – Reservorio Moquegua**

83. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta el reservorio Huancapucro de concreto con el reservorio Moquegua,
- Es de material fierro galvanizado.
- Tiene un diámetro de 4".
- Cuenta con una longitud de 796 ml.
- Tiene una antigüedad de 25 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Reservorio Celeste San Juan – Reservorio Haya de la Torre**

84. A continuación, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta el reservorio Celeste San Juan con el reservorio Haya de la Torre,
- Es de material hierro dúctil.
- Tiene un diámetro de 8".
- Cuenta con una longitud de 678 ml.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de conducción Reservoirio Cruz Blanca – Reservoirio Columna Pasco**

85. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Es una línea que conecta el reservoirio Cruz Blanca con el reservoirio Rectangular Columna Pasco.
- Es de material hierro dúctil.
- Tiene un diámetro de 6”.
- Cuenta con una longitud de 827 ml.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

III.2.1.7 Línea de conducción de agua tratada por impulsión

86. Son líneas de conducción de agua tratada que funcionan por impulsión, y van desde la PTAP o captaciones subterráneas hacia las estaciones de bombeo o hacia los reservoirios de almacenamiento.

✓ **Línea de impulsión PTAP Yurajhuanca – Estación de Rebombeo Garga**

87. A continuación, se presenta las características de esta línea:

- Esta línea conecta la PTAP de Yurajhuanca con la estación de rebombeo de Garga.
- Comprende una tubería de hierro dúctil.
- De diámetro de 14”.
- Cuenta con 5 850 ml de longitud.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de impulsión Estación de Rebombeo Garga – Reservoirio de Uliachín**

88. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Esta línea conecta la estación de rebombeo de Garga con el reservoirio de Uliachín.
- Comprende una tubería de hierro dúctil.
- De un diámetro de 14”.
- Cuenta con 825 ml de longitud.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de impulsión Reservoirio Huancapucro de Concreto – Reservoirio Cruz Blanca**

89. A continuación, se presenta las características de esta línea:

- Esta línea conecta reservoirio Huancapucro de concreto con el reservoirio Cruz Blanca,
- Comprende una tubería de fierro galvanizado.
- De un diámetro de 4”.
- Cuenta con 775 ml de longitud.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

✓ **Línea de impulsión Reservoirio Rectangular San Juan – Reservoirio Tarro de Leche y Celeste San Juan**

90. Seguidamente, se presenta las características de esta línea:

- Esta línea conecta reservorio Rectangular San Juan con el reservorio Tarro de Leche y Celeste San Juan.
- Comprende una tubería de hierro dúctil.
- De un diámetro de 6".
- Cuenta con 119 ml de longitud.
- La línea de impulsión tiene una derivación la cual hace que se alimenta a ambos reservorios a la vez.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- Se encuentra en regular estado de conservación.

III.2.1.8 Estaciones de bombeo y rebombeo de agua

91. Se cuenta con seis estaciones de bombeo y rebombeo de agua potable:

1. La estación de bombeo de Yurajhuanca.
2. La estación de rebombeo de Garga.
3. La estación de rebombeo de Huancapucro.
4. La estación de rebombeo del reservorio Rectangular San Juan.
5. La estación de bombeo Ojo de Gato.
6. La estación de rebombeo de Jaital.

✓ Estación de bombeo de Yurajhuanca

92. La estación de bombeo de Yurajhuanca tiene las siguientes características:

- Se ubica en las instalaciones de la PTAP Yurajhuanca.
- Cuenta con una cisterna de 400 m³, desde donde se bombea el agua de la PTAP hacia la estación de rebombeo de Garga.
- Está equipada con 04 equipos de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico de 150 HP de potencia cada una.
- El caudal de bombeo es de 110 l/s.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- Cuenta con un manómetro a la salida para medir el caudal de bombeo.
- El tiempo de bombeo es de 16 horas.
- Las bombas funcionan alternadamente.

Imagen N° 25: Vista del estación de bombeo de la PTAP Yurajhuanca



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

✓ **Estación de rebombeo Garga**

93. La estación de rebombeo de Garga tiene las siguientes características:

- Se ubica en el sector conocido como Uliachín.
- Cuenta con una cisterna de 200 m³ desde donde se bombea el agua recibida de la PTAP hacia el reservorio de Uliachín.
- Está equipada con 02 equipos de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico de 200 HP de potencia cada una.
- El caudal de bombeo es de 110 l/s.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- No cuenta con manómetro ni a la entrada ni a la salida para medir el caudal de bombeo.
- Se pudo apreciar la falta de mantenimiento de las bombas, así como también, la mala instalación de la tubería de llegada, la cual se encuentra expuesta y colocada de manera rudimentaria.

Imagen N° 26: Vista de la estación de rebombeo de Garga



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

✓ **Estación de rebombeo Huancapucro**

94. La estación de rebombeo de Huancapucro tiene las siguientes características:

- Se ubica en las instalaciones del reservorio Huancapucro de concreto.
- No cuenta con cisterna, pues el agua se bombea del mismo reservorio.
- Se impulsa el agua que se recibe del reservorio de Uliachín hacia el reservorio Cruz Blanca.
- Está equipada con 02 equipos de bombeo horizontales con motor eléctrico trifásico de 40 HP de potencia cada una.
- El caudal de bombeo es de 14 l/s.
- Tiene una antigüedad de 13 años.
- No cuenta con manómetro ni a la entrada ni a la salida para medir el caudal de bombeo.
- Se pudo apreciar la falta de mantenimiento de las bombas.

Imagen N° 27: Vista de la estación de rebombeo Huancapucro



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

✓ **Estación de rebombeo Rectangular San Juan**

95. La estación de rebombeo Rectangular San Juan presenta las siguientes características:

- Se ubica en las instalaciones del reservorio Rectangular San Juan.
- No cuenta con cisterna, pues el agua se bombea del mismo reservorio.
- Se impulsa el agua que se recibe de la cámara de válvulas de Huancapucro hacia los reservorios Tarro de Leche y Celeste San Juan.
- Está equipada con 01 equipo de bombeo horizontal con motor eléctrico trifásico de 40 HP de potencia.
- El caudal de bombeo es de 26 l/s.
- Tiene una antigüedad de 45 años.
- No cuenta con manómetro ni a la entrada ni a la salida para medir el caudal de bombeo.
- Se pudo apreciar la falta de mantenimiento la bomba y el mal estado de la caseta de rebombeo.

Imagen N° 28: Vista de la estación de rebombeo Rectangular San Juan



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

✓ **Estación de bombeo Ojo de Gato**

96. La estación de bombeo Ojo de Gato tiene las siguientes características:

- Se ubica en las instalaciones de la captación Ojo de Gato.

- Cuenta con dos reservorios de almacenamiento de 100 m³ cada uno, los cuales se encuentran conectados mediante una tubería.
- Se impulsa el agua que se recibe de la captación Ojo de Gato hacia la estación de rebombeo de Jaital.
- Está equipada con 02 equipos de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico. de 100 HP de potencia cada una.
- El caudal de bombeo es de 18 l/s.
- Tiene una antigüedad de 18 años.
- No cuenta con manómetro ni a la entrada ni a la salida para medir el caudal de bombeo.
- Se pudo apreciar la falta de mantenimiento las bombas.

Imagen N° 29: Vista de la estación de bombeo Ojo de Gato



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

✓ **Estación de rebombeo Jaital**

97. La estación de rebombeo Jaital presenta las siguientes características:

- Se ubica a las afueras de la ciudad de Pasco.
- Cuenta con una cisterna de 100 m³.
- Se impulsa el agua que se recibe de la estación de bombeo Ojo de Gato hacia el reservorio Columna Pasco.
- Está equipada con 01 equipo de bombeo verticales con motor eléctrico trifásico de 100 HP de potencia.
- El caudal de bombeo es de 18 l/s.
- Tiene una antigüedad de 18 años.
- No cuenta con manómetro ni a la entrada ni a la salida para medir el caudal de bombeo.
- Se pudo apreciar la falta de mantenimiento la bomba.

Imagen N° 30: Vista de la estación de rebombeo Jaital



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

III.2.1.9 Redes de distribución

✓ Redes matrices

98. De acuerdo a la capacidad de las estructuras de almacenamiento, su ubicación y la topografía del terreno, la distribución del servicio de agua potable se divide en sectores operacionales, a los cuales se les brinda el servicio mediante válvulas de paso.
99. Actualmente, la EPS no cuenta con un catastro técnico, por lo que la información que se tiene sobre las redes es referencial.

Cuadro N° 19: Descripción de las redes matrices - Pasco

Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material
6"	1 139	PVC
6"	726	F°F°
6"	4 626	A/C
8"	516	PVC
8"	755	ACERO
10"	991	F°F°
Total	8 753	-

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

100. Del cuadro anterior, se deduce que el 52,9 % de las tuberías que conforman las redes matrices son de asbesto/cemento, el 19,6% de fierro fundido, el 18,9% de PVC y el 8,6% de acero.

✓ Redes Secundarias

101. Las redes secundarias están compuestas por una serie de tuberías, válvulas y accesorios de PVC, HDPE, fierro fundido, acero y asbesto; las cuales varían entre 1/2" hasta 4" de diámetro. En el cuadro siguiente se muestran los diámetros, longitudes y tipo de material de las redes secundarias de agua potable.

Cuadro N° 20: Descripción de las redes secundarias - Pasco

Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material
½"	61	PVC
1"	1 545	PVC
1 ½"	347	PVC
2"	20 339	PVC
2"	625	F°F°
2"	1 332	ACERO
2"	446	HDPE
3"	8 954	PVC
3"	72	F°F°
3"	820	ACERO
3"	2 512	A/C
4"	12 267	PVC
4"	2 069	F°F°
4"	8 542	A/C
Total	59 930	-

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2017

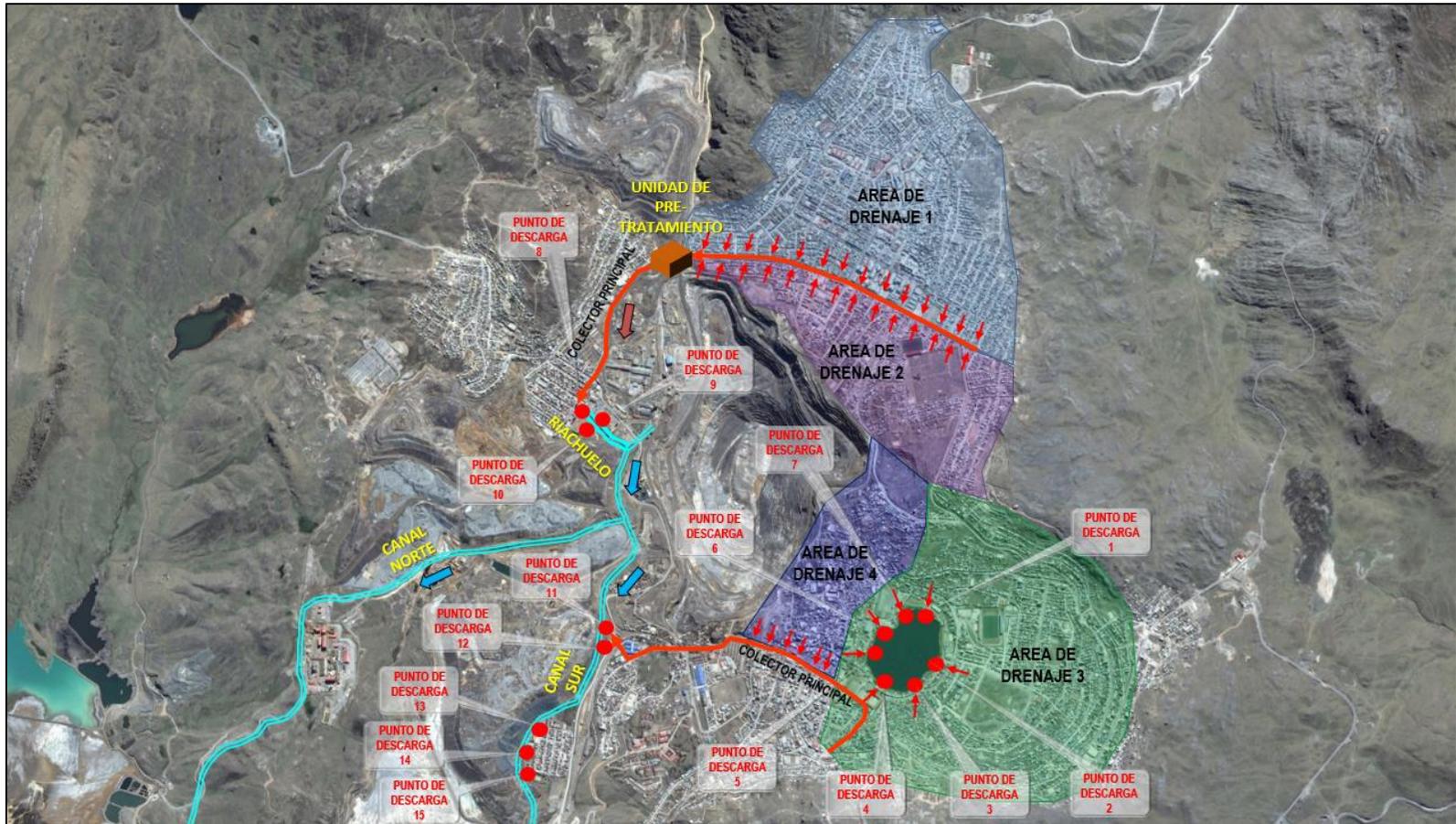
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

102. Del cuadro anterior se deduce que el 72,6% de las redes secundarias son de PVC, el 18,4% de asbesto/cemento, el 4,6% de fierro fundido, el 3,6% de acero y el 0,7% de HDPE.

III.2.2 Sistema de alcantarillado de la localidad de Pasco

103. El sistema de alcantarillado de la localidad de Pasco está compuesto por los siguientes componentes: i) 68 455 ml de colectores secundarios, ii) 9 988 ml de colectores primarios, y iii) dos (2) líneas emisoras que descargan las aguas residuales hacia canales que desembocan en el río San Juan. A continuación, se muestra el esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Pasco:

Imagen N° 31: Esquema del sistema de alcantarillado de la localidad de Pasco



Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.2.1 Red de colectores secundarios

104. El colector secundario está conformado por 68 455 ml de tuberías de material PVC y concreto simple normalizado (CSN), cuyos diámetros, longitudes y antigüedad se detallan a continuación:

Cuadro N° 21: Descripción de los colectores secundarios - Pasco

Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml.)	Tipo de Tubería
6"	534	CSN
8"	1 023	PVC
10"	5 452	PVC
12"	56 813	PVC
14"	4 633	CSN
Total	68 455	-

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

105. Del cuadro anterior se deduce que el 92,5% de las tuberías de los colectores secundarios son de PVC y el 7,5% son de CSN.

III.2.2.2 Red de colectores primarios

106. Los colectores primarios en la ciudad de Pasco están divididos en cuatro áreas de drenaje, que tienen una longitud total de 9 988 ml de tuberías entre PVC y CSN cuyos diámetros y longitudes se detallan a continuación:

Cuadro N° 22: Descripción de los colectores primarios - Pasco

Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml.)	Tipo de Tubería
10"	1 868	PVC
12"	4 606	PVC
14"	607	PVC
24"	405	CSN
32"	2 502	CSN
Total	27 463	-

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

107. Del cuadro anterior, se deduce que el 70,9% de las tuberías de los colectores primarios son de PVC y el 29,1% son de concreto simple normalizado.

III.2.2.3 Emisores

108. Las aguas servidas de las cuatro áreas de drenaje de la localidad de Pasco son conducidas por 2 emisores principales, los cuales descargan a canales y posteriormente al río San Juan, sin ningún tipo de tratamiento.
109. Los detalles de los emisores se muestran a continuación:

Cuadro N° 23: Descripción de los emisores - Pasco

Díámetro (mm)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Emisor Norte	2 137	19	Regular	Canal de concreto
Emisor Norte	2 500	9	Regular	PVC
Emisor Sur	2 342	28	Regular	PVC
Emisor Sur	4 100	9	Regular	PVC
Total	11 079			

Fuente: Información remitida por EMAPA PASCO S.A. 2018

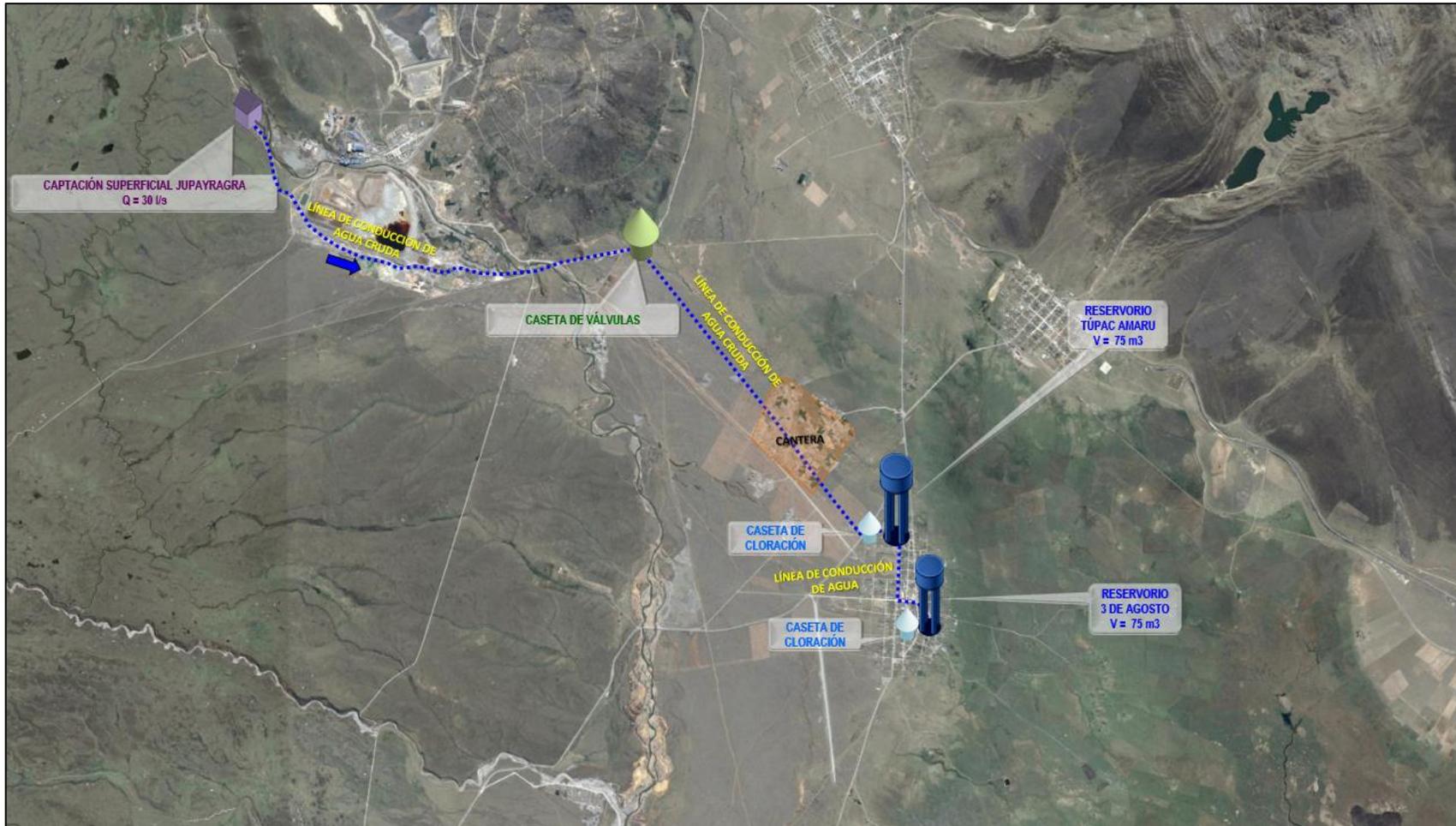
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

110. Actualmente son quince (15) los puntos de descarga que tiene la EPS, siete (7) de los cuales descargan las aguas residuales en la laguna de Patarcocha, que luego son bombeadas hacia un buzón de 5,0 ml de profundidad ubicado en la red colectora, actualmente la Municipalidad Provincial de Pasco se encarga de la operación de esta estación de bombeo de aguas residuales.
111. Por otro lado, los otros 8 puntos de descarga desembocan en canales que finalmente vierten sus aguas al río San Juan, sin ningún tipo de tratamiento.

III.2.3 Sistema de agua potable de la localidad de Vicco

112. El sistema integral de agua potable de la localidad de Vicco está compuesto por lo siguiente: i) una (1) captación superficial con caudal de 30 l/s, ii) 8 500 ml de tuberías de línea de conducción de agua cruda, iii) dos (2) reservorios operativos con un volumen total de 150 m³, iv) 600 ml de redes primarias, y v) 2 500 ml de redes de secundarias.

Imagen N° 32: Vista del esquema de agua potable de la localidad de Vicco



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.3.1 Captación Jupayra

113. Esta captación presenta las siguientes características:

- Se encuentra ubicada en el sector denominado Jupayra.
- Capta el agua de un canal de concreto, desde donde se capta 30 l/s a través de una tubería sumergida.
- Es una estructura de concreto que se encuentra en buen regular de conservación.
- Tiene presencia de algas en las paredes de la estructura.

Imagen N° 33: Vista de la captación Jupayra



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

III.2.3.2 Líneas de conducción de agua cruda

✓ **Línea N° 1:**

114. Esta línea de conducción tiene las siguientes características:

- Consiste en la tubería de 20" de diámetro instalada desde la cámara de captación de Jupayra hasta la caseta de válvulas en donde existe una reducción de la tubería a 6".
- Tiene aproximadamente 5 800 ml de longitud.
- Es de HDP.
- Se encuentra en buen estado de conservación.

Imagen N° 34: Vista de la reducción de la línea de conducción



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

✓ **Línea N° 2:**

115. La línea N° 2 presenta las siguientes características:

- Consiste en una tubería instalada de 6".
- Empieza en la caseta de válvulas luego de la reducción de la tubería y llega hasta el reservorio Túpac Amaru.
- Tiene una longitud de 10 406 ml.
- Es de HDPE.
- La línea en su recorrido atraviesa una planta de agregados, por lo que en ocasiones se producen roturas de la tubería por el paso de las maquinarias que transitan por la zona.

Imagen N° 35: Vista de la línea de conducción N°2



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

III.2.3.3 Planta de tratamiento de agua potable

116. La localidad de Vicco no cuenta con planta de tratamiento de agua potable.

III.2.3.4 Almacenamiento

117. Se cuenta con dos (02) unidades de almacenamiento de agua potable de la localidad Vicco, los cuales tienen la capacidad suficiente para el abastecimiento a la población.

✓ **Reservorio Túpac Amaru**

118. El Reservorio Túpac Amaru tiene las siguientes características:

- Este reservorio recibe el agua de la captación de Jupayagra y a su vez alimenta al reservorio 3 de agosto.
- Se encuentra ubicado en el centro de la localidad de Vicco.
- Es de forma cilíndrica elevado.
- El estado de funcionamiento es bueno
- Tiene una antigüedad de 6 años.
- Cuenta con una capacidad de 75 m³.
- Actualmente se encuentra operativo.

Imagen N° 36: Vista del reservorio Túpac Amaru



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

✓ **Reservorio 3 de Agosto**

119. A continuación, se presentan las principales características del reservorio:

- Este reservorio se alimenta del reservorio Túpac Amaru, para posteriormente distribuirla a la ciudad.
- Se ubica a unos metros de la plaza de la localidad de Vicco.
- Es circular elevado.
- Actualmente se encuentra operativo.
- Tiene 6 años de antigüedad.
- Cuenta con una capacidad de 75 m³.

Imagen N° 37: Vista del reservorio 3 de Agosto



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

III.2.3.5 Línea de aducción y redes de distribución

✓ **Línea de Aducción**

120. La línea de aducción entre el reservorio Túpac Amaru y el reservorio 3 de agosto tiene una longitud de 1 160 ml y una antigüedad de más de 35 años.

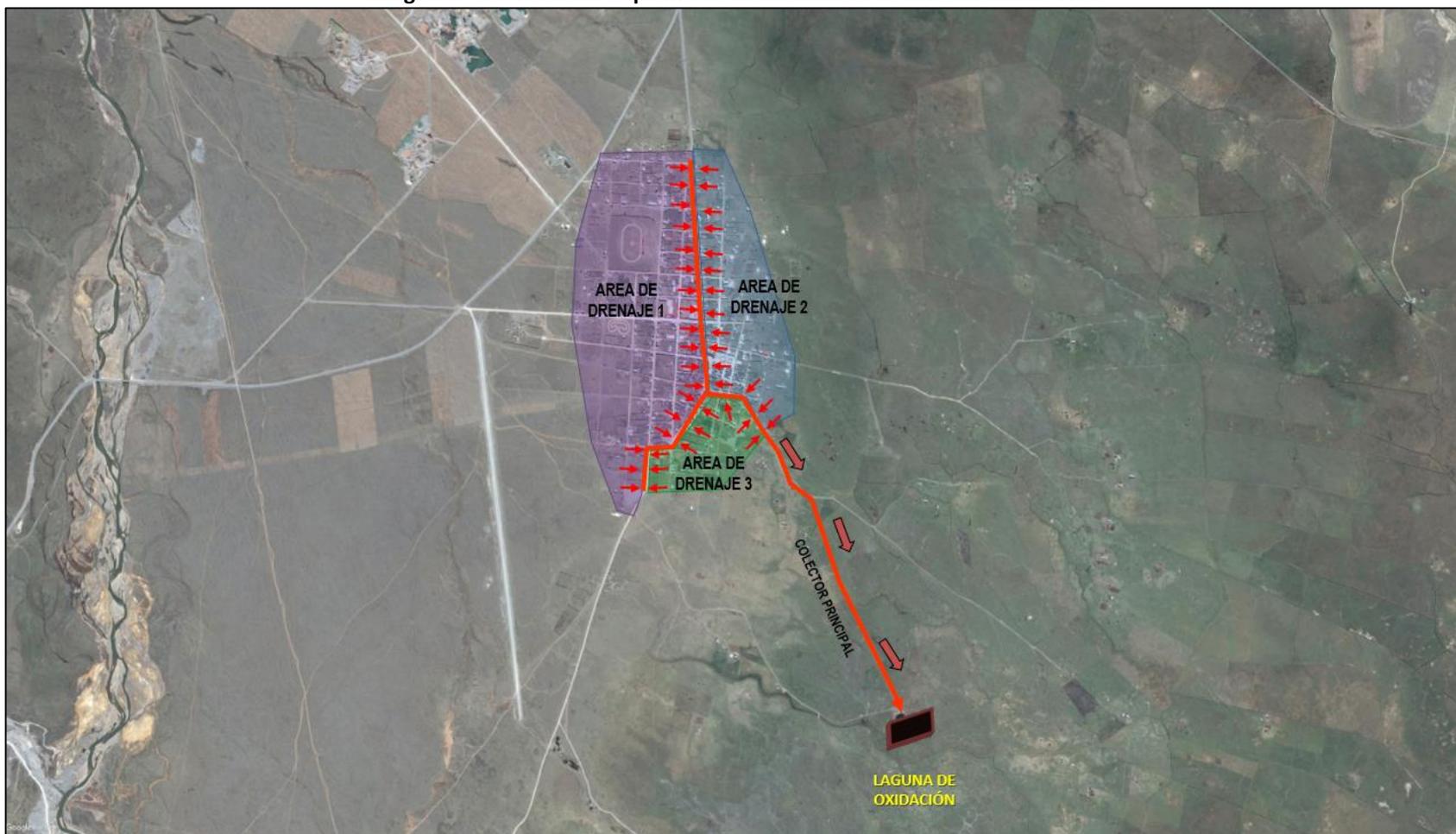
✓ **Redes de Distribución**

121. Las redes de la ciudad de Vicco tienen una antigüedad de aproximadamente 20 años. En su mayoría las redes son de material PVC.

III.2.4 Sistema de alcantarillado de la localidad de Vicco

122. El sistema de alcantarillado de la localidad de Vicco está compuesto por colectores primarios, colectores secundarios y un (1) emisor. Cabe señalar que, esta localidad cuenta con una laguna de oxidación para el tratamiento de aguas residuales que en la actualidad se encuentra inoperativa.

Imagen N° 38: Vista del esquema de alcantarillado de la localidad de Vicco



Fuente: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.2.4.1 Redes de alcantarillado

123. El sistema de recolección de aguas residuales se realiza íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red está conformada por colectores secundarios y colectores primarios.

III.2.4.2 Emisor

124. El emisor de la ciudad tiene un diámetro de 12". Es de material PVC y conduce las aguas residuales de la localidad de Vicco hacia una cámara de rejas, para finalmente depositarlas en la laguna de oxidación.

Imagen N° 39: Vista del emisor Vicco



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

III.2.4.3 Planta de tratamiento de aguas residuales

125. La disposición final de las aguas residuales de la localidad de Vicco se hace hacia la laguna de oxidación existente, la cual se encuentra inoperativa. El vertimiento final de la laguna son los canales de regadío existentes en la zona.

Imagen N° 40: Vista de la laguna de oxidación de Vicco



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

III.2.5 Proyectos financiados por terceros

Proyecto: “Mejoramiento y Ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA PASCO, provincia de Pasco - Pasco” – Código SNIP 74176¹⁰

126. Financiamiento

- Fuente de financiamiento: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Unidad Ejecutora: Gobierno Regional de Pasco.

127. Componentes del proyecto

El proyecto comprende los siguientes componentes:

- Componente I: Línea de Conducción, la cual comprende:
 - Captación (190 l/s).
 - Línea de conducción.
 - Planta de Tratamiento de Agua Potable (190 l/s).
 - Planta de Tratamiento de Agua Potable de Quiulacocha (2,67 l/s).
 - Planta de Tratamiento de Agua Potable de Yurajhuanca (2,3 l/s).
 - 2 reservorios de 1 000 m³.
 - Sistema de bombeo a reservorio Lucerito de 1 000 m³ mediante 3 bombas de (2 operativas y 1 en stand-by) de 110 KW de potencia, caudal de bombeo de 86 l/s.
 - Sistema de bombeo a reservorio Uliachín de 1 000 m³ mediante 3 bombas de (2 operativas y 1 en stand-by) de 30 KW de potencia, caudal de bombeo de 25,4 l/s.
- 128. Los sectores beneficiarios serán: Centro Poblados de Yurajhuanca y Quiulacocha, distritos de Yanacancha y Chaupimaraca y los centros poblados de Juan Carlos Mariátegui y Paragsha del distrito de Simón Bolívar.
- Componente II: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (sin información a la fecha).

129. Estado actual

- La obra se encuentra paralizada.
- El Gobierno Regional de Pasco se encuentra reformulando el expediente técnico del Saldo de Obra del Componente I.

¹⁰ Fuente: Oficio N° 153-2019-SG/OAC/CAC-PASCO

III.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPS

130. El presente diagnóstico comercial de EMAPA PASCO S.A. está orientado a identificar las condiciones de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, para cada localidad bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa.

III.3.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EMAPA PASCO S.A.

131. Según su contrato de explotación, la población bajo el ámbito de responsabilidad de EMAPA PASCO S.A. comprende a los siguientes distritos:

- ✓ Distrito de Chaupimarca.
- ✓ Distrito de Yanacancha – zona urbana.
- ✓ Distrito de Simón Bolívar.
- ✓ Distrito de Huariaca - zona urbana.
- ✓ Distrito de Vicco - zona urbana.

132. En el siguiente cuadro se muestra la población a la que debería brindar el servicio de saneamiento según lo que señala el contrato de explotación de EMAPA PASCO S.A.:

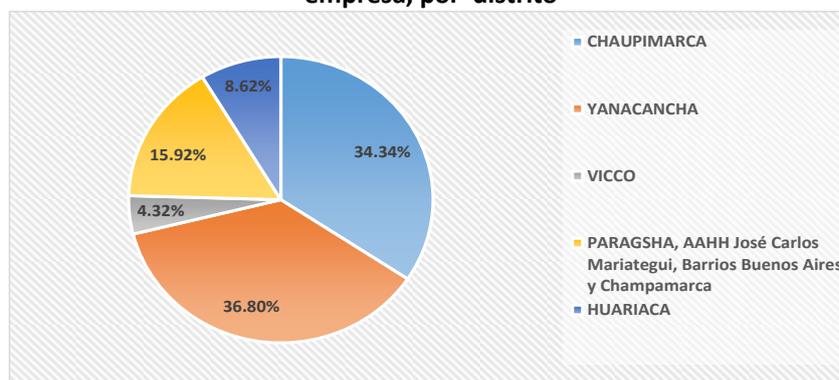
Cuadro N° 24: Población urbana bajo el ámbito de responsabilidad (2017)

Distrito	Población urbana 2017	Porcentaje (%)
Chaupimarca	25 600	34,34%
Yanacancha (zona urbana)	27 441	36,80%
Vicco (zona urbana)	3 218	4,32%
Simón Bolívar (Paragsha, AAHH José Carlos Mariátegui, Barrios Buenos Aires y Champamarca)	11 873	15,92%
Huariaca (zona urbana)	6 426	8,62%
TOTAL	74 558	100,0%

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.
Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2017.

133. Asimismo, en el gráfico siguiente se muestra la distribución de la población urbana por cada distrito, en el cual se aprecia que los distritos de Yanacancha y Chaupimarca tienen más del 70% del total de la población urbana. Por otro lado, Vicco tiene la menor proporción de población urbana con el 4,32% del total.

Gráfico N° 12: Distribución de la población urbana en el ámbito de la empresa, por distrito



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.
Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2017.

134. Se debe indicar que, de los cinco (5) distritos en los cuales la EPS debe brindar los servicios de saneamiento, en la actualidad solo brinda en Chaupimarca, Yanacancha y Vicco. En el siguiente cuadro se muestra la población total sobre la cual la EPS efectivamente brinda los servicios de saneamiento:

Cuadro N° 25: Población Censada bajo la responsabilidad de la EPS (2017)

Distrito	2017
Chaupimarca	25 600
Yanacancha (zona urbana)	27 441
Vicco (zona urbana)	3 218
Total	56 259

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2007 y 2017.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

135. El total de población en el ámbito de influencia efectiva de EMAPA PASCO S.A. es de 56 259 habitantes según el Censo realizado el 2017.

III.3.2 Densidad de habitantes por vivienda

136. En el siguiente cuadro se muestra la densidad de habitantes por vivienda, para cada localidad bajo administración de la empresa en los cuales efectivamente está brindando el servicio de saneamiento

Cuadro N° 26: Densidad de habitantes por vivienda (2017)

Distrito	Población	N° de viviendas	Densidad Habitantes/vivienda
Chaupimarca	25 600	8 575	2,99
Yanacancha (zona urbana)	27 441	8 055	3,41
Vicco (zona urbana)	3 218	1 231	2,61

Fuente: Censos de Población y Vivienda de 2017.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.3 Cobertura del Servicio de Agua Potable

137. Con la información de la base comercial de la empresa respecto al número de conexiones de agua potable y alcantarillado, y la información del número de habitantes por vivienda, se estimó, para el año 2018, la población servida de cada localidad bajo la actual administración de la empresa.

Cuadro N° 27: Cobertura y Población Servida del Servicio de Agua Potable (2018)

Localidad	Población	Población servida	Cobertura (%)
Pasco (Chaupimarca y Yanacancha -zona urbana)	52 029	36 932	71%
Vicco (zona urbana)	3 255	927	28,5%
Total	55 284	37 858	

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A. y Censos de Población y Vivienda de 2017.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

138. Al cierre del 2018, se contó con una población servida total de 37 858 habitantes, que cuentan con el servicio de agua potable mediante una conexión domiciliaria. A su vez, la localidad con mayor cobertura del servicio de agua potable es Pasco con 71%.

III.3.4 Conexiones de Agua Potable

139. A junio de 2019, EMAPA PASCO S.A. contaba en total con 12 754 conexiones de agua potable, distribuidas en dos localidades en los que efectivamente brinda el servicio de saneamiento:

- ✓ Localidad de Pasco (Chaupimarca y Yanacancha)
- ✓ Localidad de Vicco

140. Del total de conexiones de agua potable, 9 002 se encontraban activas y 3 752 inactivas, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 28: Número de conexiones de agua potable, por estado (junio 2019)

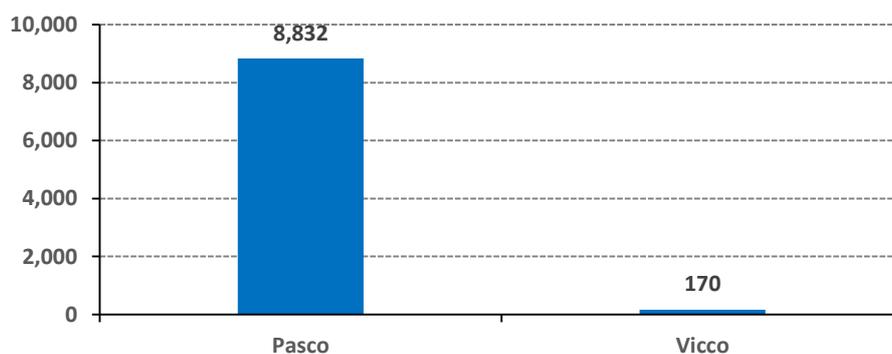
Conexiones	Activas	Inactivas	Total
Agua Potable	9 002	3 752	12 754
%	70,58%	29,42%	100%

Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.
Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.

141. Cabe precisar que, existen conexiones registradas en la base comercial como estado inactivo; sin embargo, EMAPA PASCO S.A. debe realizar su verificación en campo de acuerdo a la información generada mediante el catastro comercial.

142. Asimismo, en la siguiente gráfica se muestra el total de conexiones de agua potable por localidad (Pasco y Vicco).

Gráfico N° 13: Conexiones activas de agua potable, por localidad (junio 2019)



Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

143. Concordante con lo anterior, el siguiente cuadro muestra las conexiones activas de agua potable correspondiente a cada localidad administrada por EMAPA PASCO S.A.

Cuadro N° 29: Número de conexiones activas de agua potable, por localidad (junio 2019)

Conexiones	Pasco	Vicco	Total
Agua Potable	8 832	170	9 002

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

144. Por otro lado, el cuadro siguiente muestra la distribución de las conexiones activas de agua potable, por localidad y por categoría de usuario (social, doméstico, comercial, industrial y estatal).

Cuadro N° 30: Número de Conexiones activas de agua potable, por localidad y por categoría (junio 2019)

Categoría	Pasco	Vicco	Total
Social	6	0	6
Doméstico	8 187	168	8 355
Comercial	382	0	382
Industrial	100	0	100
Estatal	157	2	159
Total	8 832	170	9 002

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.5 Micromedición

145. A nivel de EPS, EMAPA PASCO S.A. a junio de 2019 no contaba con conexiones activas de agua potable facturadas por diferencia de lectura válida (micromedidor) de un total de 9 002 conexiones activas de agua potable. En ese sentido, a nivel de empresa se tiene un nivel de micromedición del 0%, siendo el 100% de usuarios facturados mediante asignación del consumo mensual.
146. A continuación, se presentan el detalle de niveles de micromedición para cada localidad bajo administración de la empresa.

Cuadro N° 31: Nivel de micromedición por localidad, según total de conexiones (junio 2019)

Localidad	Conexiones con lectura válida	Total de conexiones de agua activas	Porcentaje de micromedición
Pasco	0	8 832	0%
Vicco	0	170	0%

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.3.6 Cobertura del Servicio de Alcantarillado

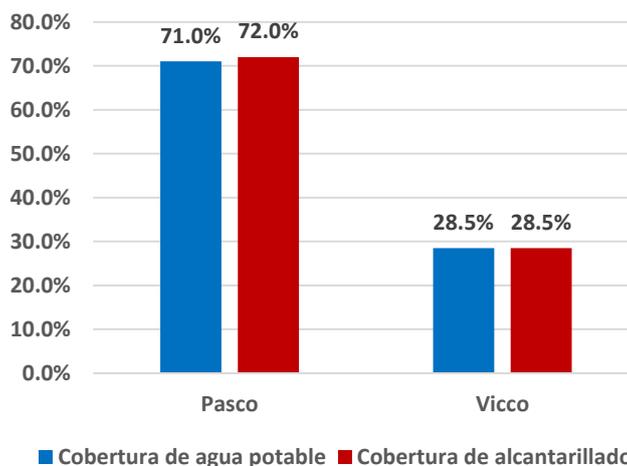
147. A continuación, se muestra la población servida con el servicio de alcantarillado para cada una de las localidades administradas por EMAPA PASCO S.A.

Cuadro N° 32: Cobertura y Población Servida de Alcantarillado (junio 2019)

Localidad	Población	Población servida	Cobertura (%)
Pasco	52 029	37 444	72%
Vicco	3 255	927	28,5%

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A. y Censos de Población y Vivienda de 2017.

Gráfico N° 14: Cobertura del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado, por Localidad (junio 2019)



Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A. y Censos de Población y Vivienda de 2017.

III.3.7 Conexiones de Alcantarillado

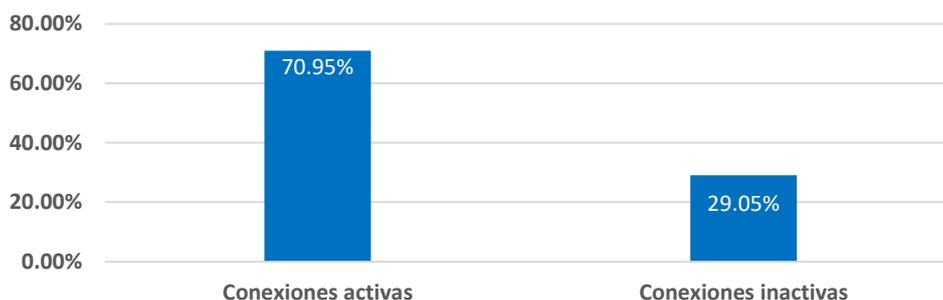
148. A junio de 2019, EMAPA PASCO S.A. contaba en total con 12 914 conexiones de alcantarillado, cuyo detalle se muestra a continuación:

Cuadro N° 33: Número de conexiones de alcantarillado, por estado (junio 2019)

Conexiones	Activas	Inactivas	Total
Alcantarillado	9 162	3 752	12 914
%	70,95%	29,05%	100%

Fuente: Información comercial – EMAPA PASCO S.A.
Elaboración Dirección de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Gráfico N° 15: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado a nivel empresa, al junio de 2019 (%)



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

149. Finalmente, se recomienda que EMAPA PASCO S.A. realice el proceso de facturación y el corte del servicio a los usuarios que tengan una deuda con EMAPA PASCO S.A. mayor a dos (2) meses, de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.

III.3.8 Presión y continuidad

150. EMAPA PASCO S.A. cuenta con sectores operacionales del sistema de agua potable (referenciales) en las localidades de Pasco y Vicco.

III.3.8.1 Presión promedio

151. De acuerdo a la información brindada por la empresa, en la localidad de Vicco, la empresa no cuenta con puntos de control para el registro de presión. Sin embargo, para la localidad de Pasco cuenta con once (11) puntos de control para el registro de la presión, como se muestra a continuación:

Cuadro N° 34: Puntos de control para el registro de presión

Denominación	Dirección	Distrito
P1	Av. Ica	Yanacancha
P2	Av. Pasco intersección - Pasaje 2	Yanacancha
P3	Jr. Crespo y Catillo N° 301, San Juan Pampa-Yanacancha	Yanacancha
P4	Calle Huánuco	Columna Pasco
P5	Av. Minero intersección con Calle Moquegua	Columna Pasco
P6	Jr. Huallaga	Chaupimarca
P7	Av. 1 de Mayo intersección con Jr. San Sebastián	Chaupimarca
P8	Jr. Rockovich	Chaupimarca
P9	Jr. San Cristóbal intersección con Jr. Morales Janampa	Chaupimarca
P10	Jr. San Cristóbal Referencia: Radio Altura	Chaupimarca
P11	Av. Circunvalación Arenales Referencia: Esquina de Celima	Chaupimarca

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

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

152. Cabe precisar que, de acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD que aprueba el Sistema de Indicadores de Gestión de las Empresas de Servicios de Saneamiento, el número de puntos de muestreo para el cálculo de la presión, el cual deberá ser establecido para cada sector de abastecimiento, es como mínimo de tres (3) puntos de muestreo por cada mil (1 000) conexiones activas de agua potable, una tercera parte de estos deben estar en la Zona Alta, una tercera parte en la Zona Media y una tercera parte en la zona baja. Estos puntos de muestreo deben estar separados entre sí por una distancia mayor o igual a 500 m, entre otros.

153. Por otro lado, para realizar la medición de la presión, EMAPA PASCO S.A. solo cuenta con un (1) manómetro analógico de rango de 0 a 400 PSI¹¹. Es preciso indicar que, el manómetro no se encuentra calibrado debido a que su registro inicial no marca cero (0) PSI, lo cual implica que los datos de registros de presión son referenciales.

154. Finalmente, la presión promedio para las localidades de Pasco y Vicco, se muestran a continuación:

¹¹ PSI (unidad de presión): libras por pulgada cuadrada = 0,704 m.c.a.

Cuadro N° 35: Presión Promedio (m.c.a.), por localidad

Indicador	Pasco	Vicco
Presión promedio	15,9	14,1

Fuente: Informe N° 1412-2019-SUNASS-120-F. (Informe de línea base de EMAPA PASCO S.A.)

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

III.3.8.2 Continuidad Promedio

155. Por su parte, para la determinación de la continuidad del servicio de agua potable, EMAPA PASCO S.A. se basa en la apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución.

156. La continuidad promedio para la localidad de Pasco se muestra a continuación:

Cuadro N° 36: Continuidad Promedio (horas/3 días a la semana)

Indicador	Pasco
Continuidad	1,9

Fuente: Informe N° 1412-2019-SUNASS-120-F (Informe de línea base de EMAPA PASCO S.A.).

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

157. Cabe precisar que, de acuerdo a la información remitida por la empresa respecto a los horarios de abastecimiento de agua potable por la apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución en la localidad de Pasco, existen sectores cuyo abastecimiento se realiza entre un (1) y seis (6) días a la semana y en un horario variable.

158. Sin embargo, los usuarios de EMAPA PASCO S.A. ante la baja continuidad del servicio de agua potable en la localidad de Pasco realizan el almacenamiento de agua potable en tachos (cilindros) con la finalidad de cubrir sus necesidades básicas. Asimismo, existen usuarios que realizan el almacenamiento de agua potable mediante tanques elevados.

Imagen N° 41: Almacenamiento de agua potable en tachos



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

Imagen N° 42: Almacenamiento de agua potable en tanque elevado



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

159. Por otro lado, la continuidad promedio para la localidad de Vicco, se muestra a continuación:

Cuadro N° 37: Continuidad Promedio (horas/día)

	Vicco
Continuidad promedio	23,4

Fuente: Informe N° 1412-2019-SUNASS-120-F
(Informe de línea base de EMAPA PASCO S.A.).
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria
(DRT) – SUNASS

III.3.9 Catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado

III.3.9.1 Catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado

160. EMAPA PASCO S.A. cuenta con planos del sistema de agua potable y alcantarillado en el software AutoCAD para la localidad de Pasco; sin embargo, la información es referencial debido a que no se ha realizado la actualización de la infraestructura sanitaria de agua potable y alcantarillado. Por tanto, es necesario que se realice un catastro técnico de agua potable y alcantarillado mediante Fichas Catastrales y cuente una plataforma gráfica actualizada en formato AutoCAD o GIS.

161. Por otro lado, con respecto a la localidad de Vicco, la empresa no cuenta con información de la infraestructura de agua potable y alcantarillado. Por tanto, no cuenta con un catastro técnico en dicha localidad.

III.3.9.2 Catastro comercial del sistema de agua potable y alcantarillado

162. EMAPA PASCO S.A. cuenta con un catastro comercial al 100% en la localidad de Pasco, la cual fue financiada con transferencia de la OTASS, la cual consta de fichas catastrales y plataforma gráfica en formato GIS. Por otro lado, la localidad de Vicco no cuenta con catastro comercial.

Cuadro N° 38: Catastro Comercial

Localidad	Conexiones de agua potable	Conexiones de alcantarillado
Pasco	12 391	12 551

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

III.3.10 Desperdicio de agua potable

163. Como se indicó anteriormente, existen sectores en la localidad de Pasco cuyo abastecimiento se realiza en días y horarios variables.
164. A pesar de ello, debido a la falta de micromedición en las conexiones domiciliarias de agua potable administradas por EMAPA PASCO S.A., los usuarios realizan el desperdicio de agua potable afectando el abastecimiento de otros usuarios, lo cual se verificó en la Av. Bolívar, Calle Graciano Ricse, Calle Rockovich, Jr. Bolognesi, entre otros, durante la visita técnica realizada por la SUNASS.

Imagen N° 43: Desperdicio de agua potable



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

III.3.11 Uso de bombas conectadas a la conexión domiciliaria de agua potable

165. En la localidad de Pasco, existen usuarios del servicio de agua potable administrado por EMAPA PASCO S.A. que conectan equipos de bombeo a su conexión domiciliaria para impulsar el agua potable a un tanque elevado o tachos (cilindros) para su almacenamiento.
166. Cabe precisar que, esta práctica realizado por algunos usuarios afecta el abastecimiento de otros usuarios debido a que limitan el uso del agua potable, lo cual se verificó en la calle Víctor Romero, Av. San Cristóbal, Calle Pedro Caballero Ilira, Av. Las Gardenias, entre otros, durante la visita técnica realizada por la SUNASS.

Imagen N° 44: Equipos de Bombeo empleados por los usuarios



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

III.4 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

III.4.1 Objetivo

167. Sintetizar el Diagnóstico Hídrico Rápido (DHR) y otros elementos del diseño de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) para que la Empresa Prestadora EMAPA PASCO S.A. pueda incorporarlo en el Proyecto de estudio tarifario.

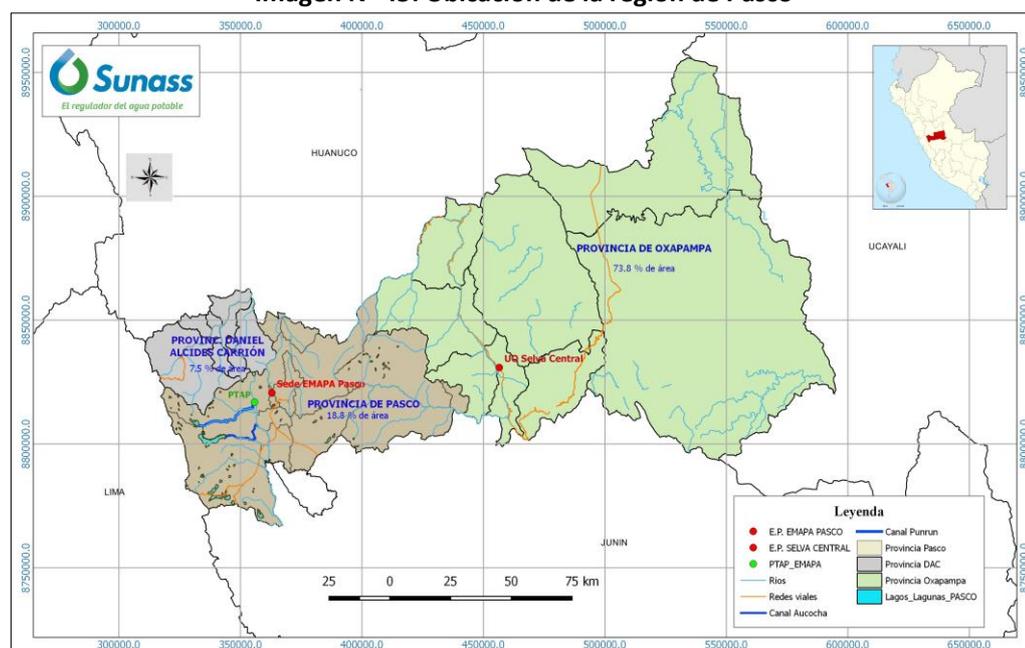
III.4.2 Alcance

168. El presente documento deberá tomarse en cuenta en el desarrollo del estudio tarifario para incorporar los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) en la ejecución de inversiones por parte de la Empresa Prestadora EMAPA PASCO S.A.

III.4.3 Ubicación del área de estudio

169. La región Pasco se ubica en la parte central del país, al este de la cordillera Occidental. Su capital, la ciudad de Pasco, presenta una altitud de 4338 m.s.n.m. lo cual la convierte en la ciudad más alta del país. La porción occidental corresponde al Nudo de Pasco, zona de mesetas elevadas y puna, asiento de mineras, mientras que la porción oriental corresponde a la Selva Alta o yunga amazónica habitada por colonos y comunidades nativas.

Imagen N° 45: Ubicación de la región de Pasco



Elaboración: ODS Pasco.

III.4.4 Captaciones administradas por EMAPA PASCO S.A.

170. EMAPA PASCO S.A. cuenta con dos (02) captaciones superficiales cuyas aguas provienen de las lagunas Acucocha y Punrun. Ubicado en el distrito de Simón Bolívar de la provincia de Pasco.
171. Así mismo cuenta con dos (02) captaciones de manantiales de fondo (fuentes subterráneas), Ojo de Gato y Pucayacu, ambos ubicados en el paraje Pucayacu del distrito de Yanacancha.

III.4.4.1 Captaciones de fuentes superficiales.

✓ Captación Gashan.

172. El agua proviene de la Laguna Acucocha a través un canal abierto que recorre aproximadamente 32 km; 0,1 km a canal de concreto abierto y 0,5 km mediante tuberías hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Agua Potable, para posteriormente abastecer de agua a la ciudad de Pasco (zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha).

Imagen N° 46: Captación Gashan



Fuente: ODS Pasco.

✓ Captación Jupayra

173. La captación Jupayra tiene como fuente a la laguna Punrun. El agua es transportada mediante canal natural abierto, sin revestimiento, recorriendo aproximadamente 26 km desde la laguna hasta la captación, posteriormente las aguas son transportadas 9 km, mediante tubería hasta una caseta de control de válvulas para posteriormente abastecer de agua a la zona urbana del distrito de Vicco.

Imagen N° 47: Captación Jupayra



Fuente: ODS Pasco.

III.4.4.2 Captaciones de Manantiales

174. EMAPA PASCO S.A. también tiene captaciones de manantiales de fondo. El volumen aportado es menor que el captado en las lagunas; ya que, estas fuentes son de apoyo para abastecer a los sectores de Columna Pasco y Víctor Raúl Haya de la Torre.

✓ Captación Ojo de Gato

175. La recarga del manantial Ojo de Gato está directamente asociada a las precipitaciones pluviales y la infiltración que se genera en la zona de recarga. El caudal mínimo se presenta en el mes de julio, por la ausencia de las lluvias.

Imagen N° 48: Captación Ojo de Gato



Fuente: ODS Pasco.

✓ Captación Pucayacu.

176. Al igual que el manantial Ojo de Gato, la recarga del manantial Pucayacu depende principalmente de las precipitaciones pluviales, ambos manantiales se ubican en el paraje Pucayacu en el distrito de Yanacancha. Esta fuente de agua no cuenta con cerco perimétrico, actualmente se encuentra inoperativo debido a la falta de repuestos del sistema de bombeo.

Imagen N° 49: Captación Pucayacu



Fuente: ODS Pasco.

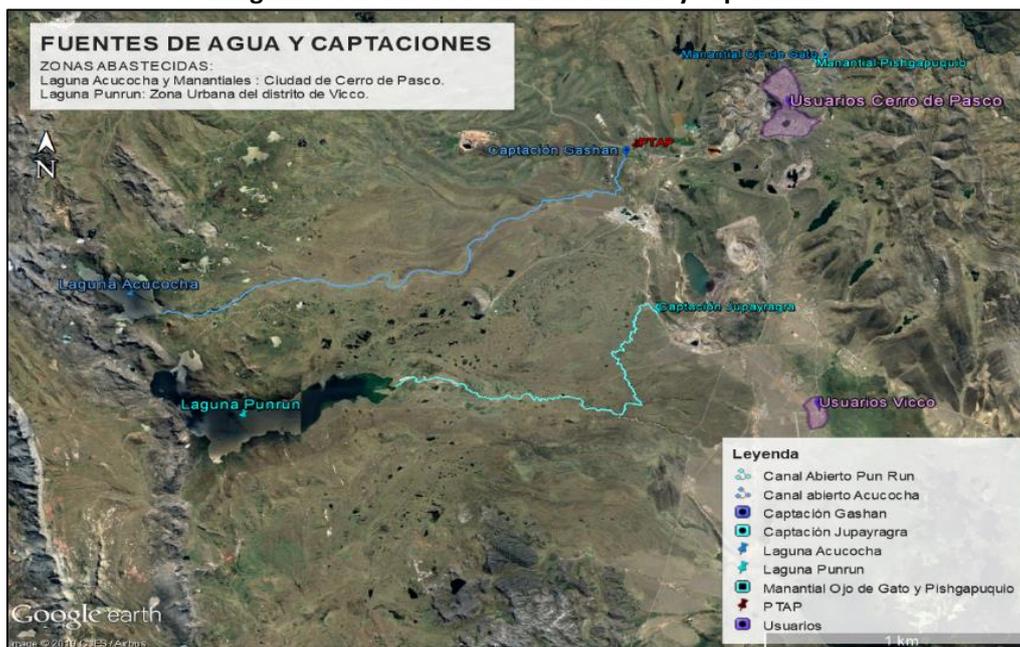
Cuadro N° 39: Captaciones de EMAPA PASCO S.A.

N°	Captaciones	Tipo	Localidad que Abastece	Licencia de Uso de Agua	Observaciones	Coordenadas UTM	
						ESTE	NORTE
1	Captación Gashan (Laguna Acucocha)	Cap. Lateral (Superficial)	Zonas urbanas de Chaupimarca y Yanancancha (Ciudad de Pasco)	No cuenta - R.A. N° 045-2011-ANA-ALA PASCO, licencia de uso de agua con fines poblacionales otorgado a la Minera Empresa Administradora Cerro S.A.C. (15,768 MMC/año) - R.A. N° 103-2011-ANA-ALA PASCO. Licencia de uso de agua con fines Mineros, otorgado a la Empresa Administradora Cerro S.A.C (14,822 MMC/año)	Las aguas del canal adquieren color amarillento durante el recorrido, a canal natural abierto. (Aprox. 32 km.)	355440	8816411
2	Captación Ojo de Gato (Manantial Ojo de Gato)	Subterránea (Manantial de fondo)		No cuenta	EMAPA PASCO S.A., no cuenta con datos de caudal de captación.	364995	8822077
3	Captación Pucayacu. (Manantial Pucayacu))	Subterránea (Manantial de fondo)	No Cuenta	EMAPA PASCO S.A., no cuenta con datos de caudal de captación.	364520	8821810	
4	Captación Jupayragra (Laguna Punrun)	Cap. Lateral (Superficial)	Zona urbana del distrito de Vicco	No Cuenta - R.A. N° 143-2011-ANA-ALA PASCO, Licencia de uso de agua con fines energéticos a la minera El Brocal S.A.A. (462,83 MMC/año)	El caudal de este canal no es constante ya que varía según las épocas del año. Las aguas recorren un canal natural, sin revestimiento. (Aprox. 26 km).	357033	8807246

MMC: Millones de metros cúbicos

Fuente: EMAPA PASCO S.A / Autoridad Local del Agua Pasco.

Imagen N° 50: Vista satelital de fuentes y captaciones



Fuente: GOOGLE Earth
Elaboración: ODS Pasco.

III.4.5 Caracterización hidrológica de la zona de análisis.

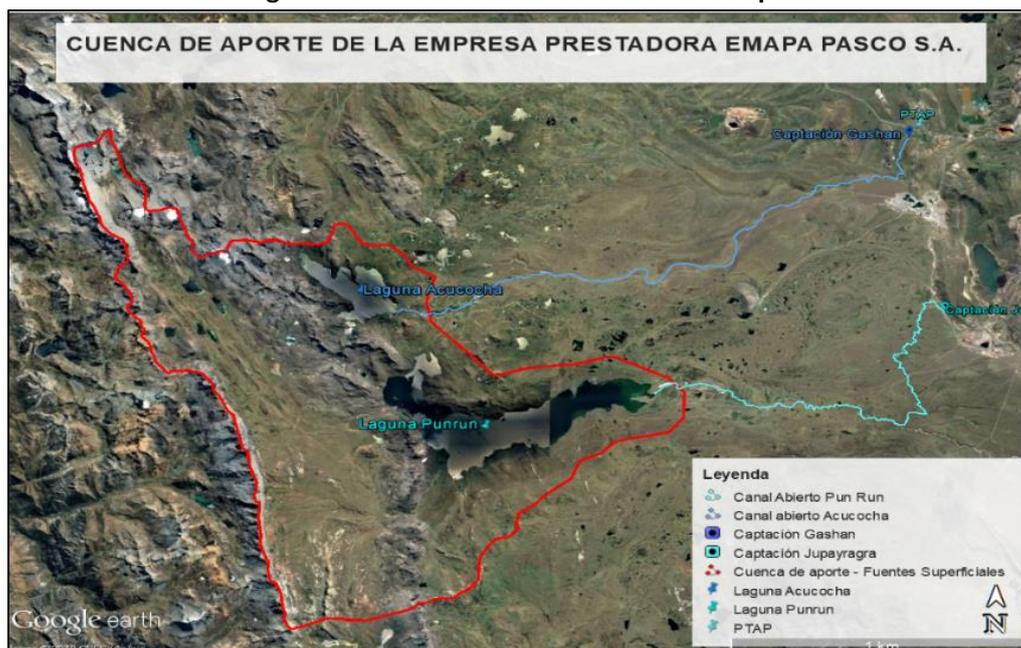
177. Para el análisis se ha delimitado una cuenca de aporte que abarca las fuentes de agua superficiales; es decir, las lagunas Acucocha y Punrun. En cuanto a los manantiales que aprovecha EMAPA PASCO S.A. -fuentes de origen subterráneo- se ha priorizado una zona de recarga hídrica.

III.4.5.1 Delimitación de la cuenca de Aporte y zona de recarga hídrica.

✓ Cuenca de Aporte

178. Para la delimitación de la cuenca de aporte de EMAPA PASCO S.A. se ha realizado visitas de campo aguas arriba de las captaciones, en las fuentes de agua que usa la EPS para la prestación del servicio, considerando criterios técnico – hidrológicos.

Imagen N° 51: Vista satelital de la cuenca de aporte



Fuente: Google Earth.
Elaboración: ODS Pasco.

179. En la imagen anterior se presenta la cuenca de aporte definida para las fuentes superficiales de EMAPA PASCO S.A. En el siguiente cuadro, se presentan algunas características en relación a sus dimensiones.

Cuadro N° 40: Perímetro y área de la cuenca de aporte

Cuenca de Aporte	Ubicación		Perímetro (km)	Área (ha)
	Distrito	Provincia		
Lagunas Acucocha y Punrun (polígono rojo en la figura 6)	Simón Bolívar	Pasco	96,59	26 907,20

Elaboración: ODS Pasco.

✓ **Zona de recarga hídrica priorizada.**

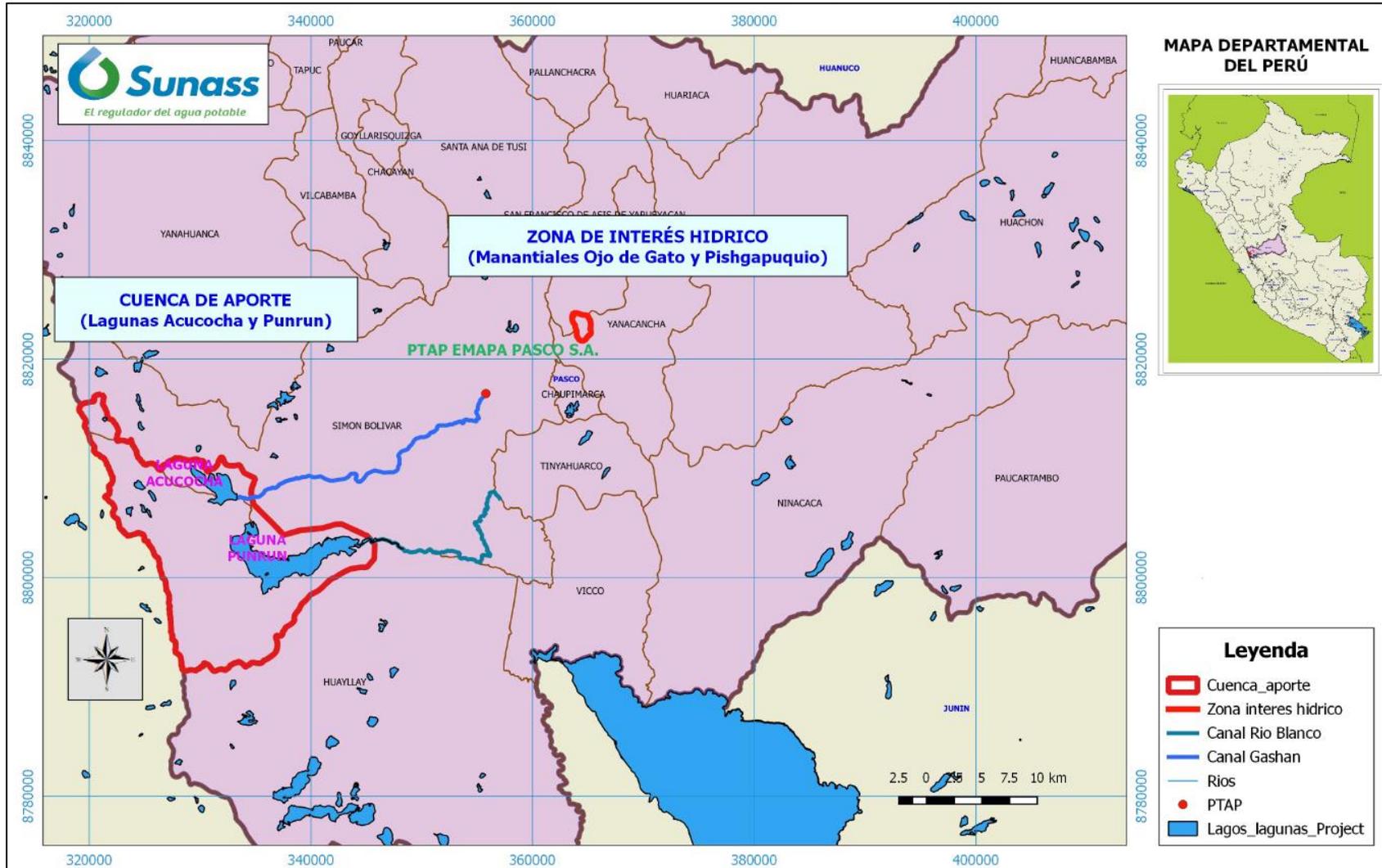
180. La zona de recarga hídrica, se ha determinado con las visitas de campo en las épocas de avenida y estiaje; tomando los mismos criterios para la delimitación de la cuenca de aporte. Cabe precisar el hecho de que esta delimitación corresponde a una aproximación ajustada del área que cubriría la zona de recarga para estos manantiales, la misma que nos es posible determinar con mayor precisión debido a la falta de información primaria (hidrogeología). El siguiente cuadro muestra el perímetro y área.

Cuadro N° 41: Perímetro y área de la zona de recarga hídrica priorizada.

Cuenca de Aporte	Ubicación		Perímetro (Km)	Área (Ha)
	Distrito	Provincia		
Manantiales Ojo de Gato y Pucayacu	Yanacancha	Pasco	7,12	309,00

Elaboración: ODS Pasco.

Imagen N° 52: Ubicación de la cuenca de aporte y zona de recarga hídrica priorizada de EMAPA PASCO S.A.



Elaboración: ODS Pasco.

III.4.6 Hidrografía de la zona de análisis.

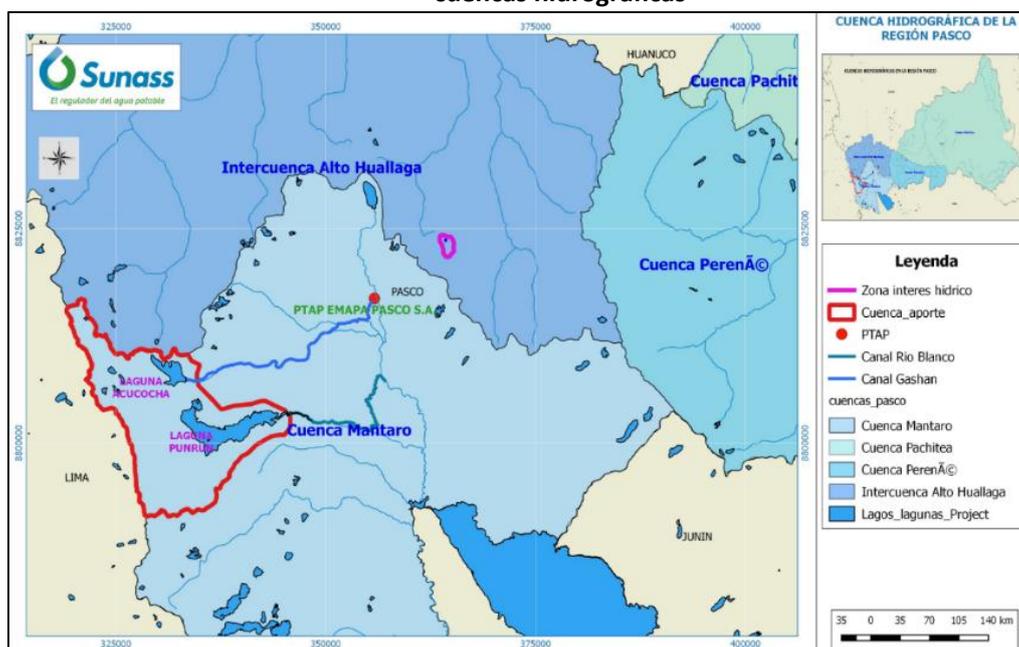
181. La cuenca de aporte que componen las fuentes de agua superficiales, como son las lagunas Acucocha y Punrun, se encuentran dentro de la cuenca hidrográfica del Mantaro, específicamente el Alto Mantaro (Cabecera de cuenca). La zona de recarga hídrica priorizada se ubica en el paraje Pucayacu del distrito de Yanacancha, pertenece a la intercuenca del Huallaga.

Cuadro N° 42: Cuencas hidrográficas donde se ubican las fuentes de agua de la empresa EMAPA PASCO S.A.

N°	Fuente de agua	% de Volumen estimado que aporta al sistema de agua	Cuenca Hidrográfica a la que pertenece	Zona de abastecimiento
1	Laguna Acucocha	85 %	Alto Mantaro	Zona urbana de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha (Ciudad de Pasco)
2	Manantial Ojo de Gato	10 %	Intercuenca del Huallaga	
3	Manantial Pucayacu	5 %	Intercuenca del Huallaga	
4	Laguna Punrun	100 %	Alto Mantaro	Zona urbana del distrito de Vicco.

Elaboración: ODS Pasco.

Imagen N° 53: Ubicación de la cuenca de aporte y zona de recarga hídrica dentro de las cuencas hidrográficas



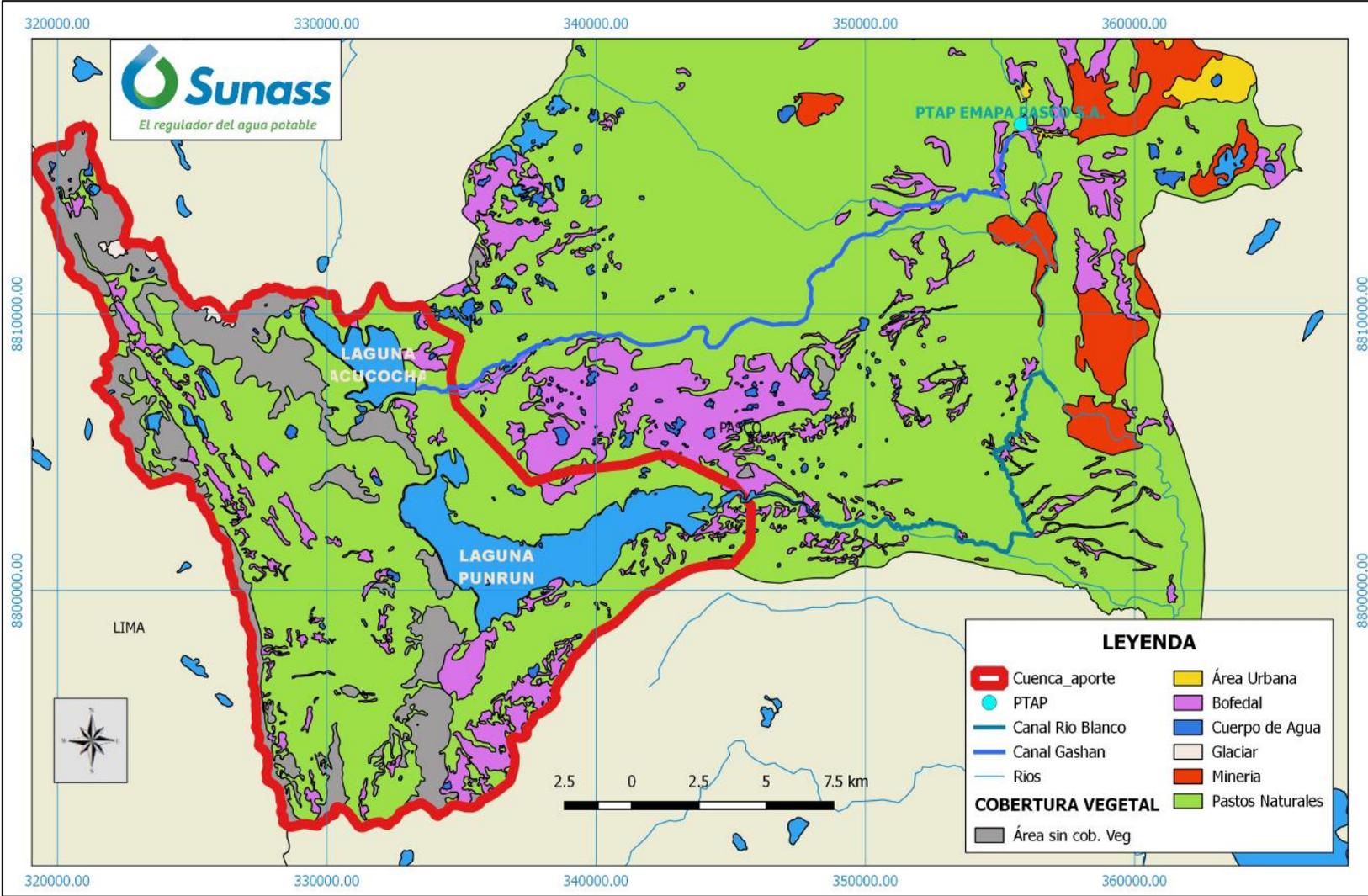
Elaboración: ODS Pasco.

✓ **Ecosistemas presentes en la zona de interés.**

182. Los ecosistemas que predominan en la zona de estudio son la puna húmeda y humedales altoandinos o bofedales, propias de regiones andinas. La cobertura vegetal endémica de estos ecosistemas (pajonal), favorece la retención e infiltración de grandes volúmenes de agua durante la época de lluvias, cumpliendo funciones hidrológicas clave para mejorar la disponibilidad de agua en las fuentes.

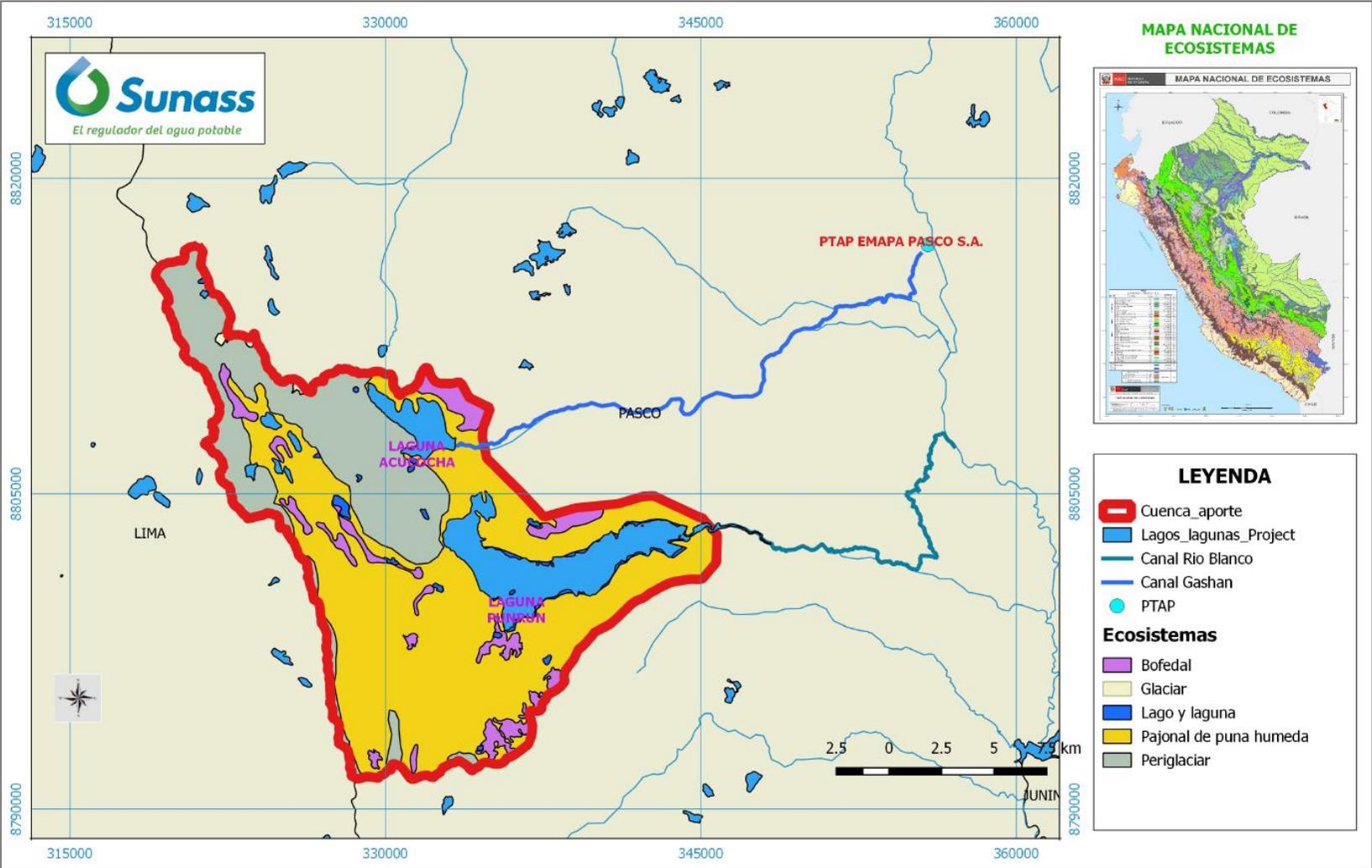
183. Se ha encontrado también, extensiones importantes de terreno que en su momento estuvieron cubiertas por glaciares. En la actualidad, se puede observar suelo desnudo debido a la elevación de la temperatura promedio en la región.

Imagen N° 54: Cobertura vegetal presente en la cuenca de aporte



Elaboración: ODS Pasco.

Imagen N° 55: Ecosistemas presentes en la cuenca de aporte



Elaboración: ODS Pasco.

III.4.7 Problemática en el área de análisis.

III.4.7.1 Problemática de la cuenca de aporte y zona de recarga hídrica.

✓ Cuenca de Aporte.

184. Los servicios ecosistémicos se encuentran amenazados por actividades como el pastoreo, la piscicultura, los pasivos mineros, la pérdida de cobertura glaciar, producto del cambio climático.
185. El pastoreo es la principal actividad antropogénica que se realiza, en mayor parte de auquénidos y ovinos y en menor medida, vacunos. La comunidad de Racracancha quien tiene sus terrenos cerca de la laguna Acucocha y Punrun, que cuentan aproximadamente con 15 000 ovinos, 10 000 auquénidos y 400 cabezas de vacuno. El sobrepastoreo está causando que gran parte del suelo en la cabecera de la cuenca quede sin cobertura vegetal, afectando a la capacidad de infiltración del suelo. A su vez la ganadería podría causar un efecto negativo hacia la calidad del agua por las heces de los animales.
186. En cuanto a la piscicultura, esta actividad se ha asentado en la laguna Punrun, la cual podría tener efectos negativos sobre la calidad de agua si en algún momento dicha actividad se extiende dentro del cuerpo de agua (podría ocasionar procesos de eutrofización).
187. La pérdida de la cobertura glaciar, tiene un efecto negativo hacia la calidad y cantidad del agua. Según los monitoreos de la Autoridad Nacional del Agua - ALA Pasco, se ha evidenciado un incremento de potencial de hidrógeno (pH). En ambas lagunas, el periodo de análisis es del año 2014 al 2018. El resultado de junio del 2018 indica un pH de 8,76 en la laguna Acucocha y en la laguna Punrun un pH de 9,12 en marzo de este año 2019.
188. Es importante mencionar que el agua de la laguna Acucocha recorre aproximadamente 32 km por un canal natural abierto hasta llegar a la PTAP Yurajhuanca, durante este recorrido el agua adquiere un color amarillento, el cual se intensifica en la época de lluvia (noviembre a marzo) al realizar el recorrido de la parte alta de la cuenca de aporte, no se evidenció en las lagunas dicha coloración y la posible causa de ello.
189. También se observa en las redes de distribución, los usuarios muestran gran rechazo al color. El origen de este problema aún es incierto, es necesario hacer un monitoreo de color en el recorrido del canal transportador.

✓ Zona de recarga hídrica priorizada

190. La actividad antropogénica que predomina en la zona de Pucayacú donde se encuentran las fuentes subterráneas (manantiales) es el Pastoreo, que afecta la capacidad de infiltración en el suelo.
191. La captación de Ojo de Gato se encuentra aguas abajo del asentamiento humano Techo Propio, esta zona no cuenta con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo que las aguas residuales son vertidos directamente a un canal que pasa cerca a la captación de agua potable, habiendo la probabilidad de infiltración que pudiera afectar de forma negativa la calidad del agua.

192. La fotografía muestra la pérdida de cobertura glaciar,

Imagen N° 56: Laguna Acucocha



Fuente: ODS Pasco.

193. Ecosistemas: pajonales de puna, zona peri glaciar, se ha perdido la cobertura glaciar.

Imagen N° 57: Ecosistemas presentes en la cuenca de la laguna Acucocha



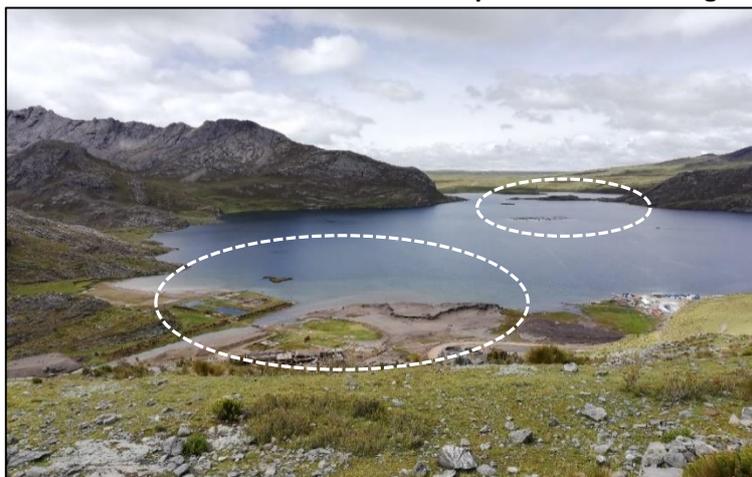
Fuente: ODS Pasco.

Imagen N° 58: Actividades ganaderas en la cuenca de aporte – laguna Punrun



Fuente: ODS Pasco.

Imagen N° 59: Actividades Crianza de Truchas – pasivos mineros- Laguna Punrun



Fuente: ODS Pasco.

Cuadro N° 43: Problemática de la empresa prestadora EMAPA PASCO S.A.

Problema en el servicio de saneamiento	Localidad	Causas del problema	Evidencias disponibles
Discontinuidad del Servicio, por escasez de agua en las captaciones de agua sobre todo en la época de estiaje.	Todo el ámbito de la prestación de EMAPA PASCO S.A.	Los actores manifiestan que está relacionado principalmente a la época de poca lluvia. Disminución del espejo de las lagunas Acucocha y Punrun. Disminución de las aguas de fuentes subterráneas.	No tienen suficiente agua para proveer de un servicio continuo durante el día.
Presencia de color en del agua potable, la cual genera rechazo de los usuarios.	El 85 % del ámbito de prestación de EMAPA PASCO S.A.	Recorrido de las aguas mediante un canal natural abierto adoptando una coloración amarilla.	El color reportado en el reservorio de cabecera Uliachin es de 24,38 UC. Según informe de ensayo de laboratorio acreditado CERPER Perú S.A. (Febrero del 2019).

Elaboración ODS Pasco.

III.4.8 Servicios ecosistémicos hídricos prioritarios para la EPS

Cuadro N° 44: Servicios Ecosistémicos Priorizados empresa prestadora de EMAPA PASCO S.A.

Regulación Hídrica	Calidad de agua
Prioridad alta	Prioridad muy alta
Este servicio ecosistémico se encuentra amenazado con actividades como el pastoreo y la pérdida de cobertura glaciaria, actividades que de intensificarse o extenderse podrían ocasionar un problema serio en cuanto a la cantidad de agua.	Este servicio ecosistémico hídrico se considera de importancia debido a las actividades antropogénicas que se realizan en la cuenca de aporte y zona de recarga hídrica, entre las principales destaca los pasivos mineros y la piscicultura, actividades que si se siguen extendiendo sin control ni manejo podrían ser un serio problema con relación a la calidad de agua en las fuentes para la EP.
En épocas de estiaje, el espejo de agua en la laguna se reduce considerablemente. Esto sumado la demanda de agua para otros usos (industrial – minero) baja la disponibilidad de agua en este sistema, lo que ocasiona que la EP tenga que disminuir sus horas de servicio de agua potable que brinda a la ciudad de Pasco.	A pesar de que se identificó en la parte baja de sistema un problema relacionado a la coloración amarillenta del agua, la cual se intensifica en la época de lluvia (noviembre a marzo) al realizar el recorrido de la parte alta de la cuenca de aporte, no se evidenció en las lagunas dicha coloración y la posible causa de ello.

Elaborado por la ODS Pasco

III.4.9 Identificación de actores involucrados

Cuadro N° 45: Relación de actores involucrados en la gestión del agua y los servicios Ecosistémicos

N°	Principales actores relacionados con la gestión del agua	Tipo de organización	Posibles aportes para un MRSE
1	EMAPA PASCO S.A.	Pública	Financiamiento e implementación de acciones de conservación, restauración y/o uso sostenible de las cuencas de aporte.
2	Administración Local de Agua Pasco - ALA Pasco	Pública	Normatividad para el uso del agua, estudios de la oferta hídrica así como los usos actuales, Ley de Recursos Hídricos, autoridad para hacer cumplir la normativa y/o monitorear su cumplimiento.
4	Poblaciones dentro de la cuenca de aporte	Productores	Familias ubicadas cercanas a las fuentes de agua.
5	Población urbana de los distritos de Chaupimarca, Yanacancha y Vicco.	Asociación Civil	Es la población asentada en las zonas de Yanacancha, Chaupimarca y Vicco que son usuarios de EMAPA PASCO S.A.
6	Ministerio del Ambiente – MINAM	Pública	Rectoría del sector ambiental que orienta y promueve la implementación de acciones de conservación, recuperación y uso sostenible en un modelo MRSE, acorde a las necesidades del territorio.
7	Superintendencia Nacional de Agua y Saneamiento – SUNASS	Pública	Es el regulador de los servicios de agua y saneamiento, tiene brindar asistencia técnica de los MRSE, cuyo objetivo es la conservación de fuentes de agua para dar sostenibilidad a los servicios de saneamiento.
8	Municipalidad Provincial de Pasco	Pública	Tienen como misión Liderar el proceso de desarrollo sostenible, planificado y armónico de su jurisdicción, con participación plena de la población; con predisposición política para mejorar los espacios de concertación.
9	Gobierno Regional DRRN y GMA.	Pública	
10	ONG Centro de Cultura Labor.	Privada	Brindar información, la ONG ha generado información de la biodiversidad de la laguna Punrun.
11	Municipalidades distritales de Tinyahuarco y Simón Bolívar	Pública	Brindar información de la existencia de proyectos que pueden realizarse en la zona de intervención e información de actividades económicas de los centros poblados.
12	Representante del Consejo de Usuarios - Centro (C.U.C).	Pública	El representante del C.U.C. aporta con información conoce la zona de intervención.
13	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión	Pública	El representante de la escuela de Ingeniería ambiental de la UNDAC, puede promover trabajos de investigación en tema de los recursos hídricos.
14	Red universitaria ambiental - RUA	Pública	Jóvenes proactivos que podrían aportar a la información y sensibilización de los MRSE a los contribuyentes y retribuyentes.
15	Empresas privadas	Privada	Desarrollo de actividades industriales por las zonas dentro de la cuenca de aporte, información de la vigilancia, monitoreo y control de posibles vertimientos a las fuentes de agua.

Elaboración: ODS Pasco.

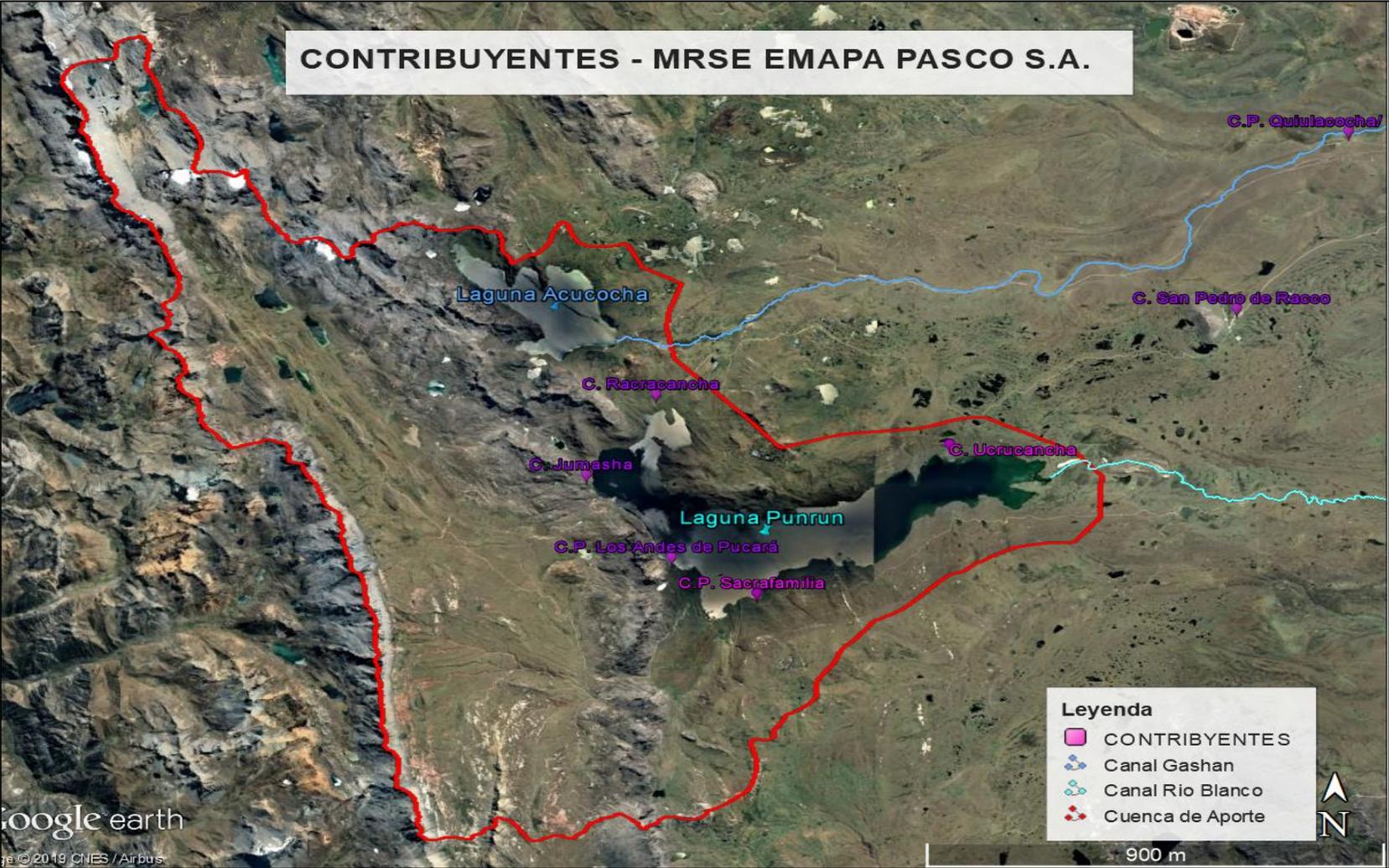
III.4.9.1 Identificación de potenciales contribuyentes

Cuadro N° 46: Contribuyentes y retribuyentes del MRSE

Cuenca de aporte / zona de interés hídrico	Contribuyentes	Retribuyentes
Zonas urbanas de los distritos de Chaupimarca y Yanacancha	La comunidad de Racracancha.	Empresa Prestadora EMAPA PASCO S.A.
	El centro poblado de Quilacocha.	Empresa Minera Cerro S.A.C., cuenta la licencia de uso de agua de la laguna Acucocha. (Podría apoyar con el monitoreo hidrológico y con el financiamiento de los proyectos propuestos).
	Comunidad San Pedro de Racco.	El centro poblado de Sacra familia tiene como fuente de agua el canal de la laguna Acucocha.
Zonas urbanas del distrito de Vicco	Comunidad de Ucrucancha	Empresa Prestadora EMAPA PASCO S.A.
	El centro Poblado de Sacrafamilia	Empresa Mar Andino, tiene producción de truchas en las aguas de la laguna Punrun. (Podría ayudar con el monitoreo hidrológico en las laguna Punrun).
	Comunidad de Lancari Jumasha	Empresa minera el Brocal, cuenta la licencia de uso de agua de la laguna Punrun. (Podría apoyar con el financiamiento de los proyectos propuestos).
	Posesionarios ubicados en la cuenca de aporte	La ONG Centro de Cultura Labor, puede ayudar con información de los estudios realizados en la laguna Punrun.
AA.HH. Columna Pasco y Víctor Raúl Haya de la Torre	Posesionarios ubicados en la cuenca de aporte de la zona de Pucayacu - distrito de Yanacancha.	EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: ODS Pasco.

Imagen N° 60: Vista satelital de los centros poblados - Contribuyentes



Fuente: Google Earth.
Elaboración: ODS Pasco.

III.4.10 Monitoreo de impacto de las intervenciones

194. A continuación, proponemos los siguientes indicadores que nos permitan monitorear y evaluar el avance de la implementación de las acciones prioritarias y evaluar el impacto de la implementación de dichas acciones. El siguiente cuadro muestra los indicadores propuestos:

Cuadro N° 47: Indicadores de impacto

SEH	Variable	Indicador	Monitoreo requerido
Regulación hídrica	Caudal (l/s)	Caudal Base /mínimo en la fuente	Monitoreo hidrológico con apoyo de las empresas privadas.
Calidad química del agua	Parámetros de calidad de agua establecidos por MINSA – DIGESA.	En base a las unidades establecidas para cada parámetro de calidad utilizado.	Empresa prestadora con apoyo de la dirección regional de agricultura y SENASA.

Elaboración: ODS Pasco.

III.5 DIAGNÓSTICO DE ÁREA DE PRESTACIÓN

195. El diagnóstico del área de prestación entorno a EMAPA PASCO S.A. se adjunta en el Anexo VI, del presente documento, el cual incluye:

1. Antecedentes.
2. Vinculación legal.
3. Proceso metodológico para la determinación del área de prestación.
4. Ámbito de estudio.
5. Situación general del área de estudio.

IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

196. 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).
197. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población en el ámbito de administración de EMAPA PASCO S.A., para el segundo quinquenio regulatorio. Estas proyecciones consideran la población dentro del ámbito urbano.

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

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	52 029	51 901	51 772	51 643	51 515	51 386
Vicco	3 255	3 292	3 330	3 369	3 407	3 446
Total	55 284	55 193	55 103	55 012	54 922	54 833

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

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

198. 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.
199. 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

200. 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.

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

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	36 932	37 047	37 157	37 271	37 384	37 497
Vicco	927	928	932	936	940	944
TOTAL	37 859	37 975	38 089	38 207	38 324	38 441

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

201. 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 de agua potable

202. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente a junio de 2019.

203. 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.
204. En los siguientes cuadros se puede observar la densidad poblacional por localidad y la proyección de conexiones para el segundo quinquenio regulatorio (2019 – 2024).

Cuadro N° 50: Densidad poblacional por localidad

Localidad	Nro. Hab. por Vivienda
Pasco	3,20
Vicco	2,61

Fuente: Censo 2017 - Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Cuadro N° 51: Proyección de conexiones totales de agua potable por localidad (Número)

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	12 391	12 427	12 462	12 498	12 534	12 569
Vicco	363	364	365	367	368	370
Total	12 754	12 791	12 827	12 865	12 902	12 939

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

IV.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable

205. 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.
206. 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 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	1 894 417	1 783 048	1 782 974	1 782 942	1 782 919	1 782 900
Vicco	193 090	186 289	187 989	189 702	191 428	193 168
Total	2 087 507	1 969 337	1 970 963	1 972 644	1 974 347	1 976 068

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

IV.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable

207. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado, para el segundo quinquenio regulatorio 2019 - 2023, el cual se muestra en el siguiente:

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

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	1 431 360	1 434 413	1 437 739	1 441 180	1 444 597	1 447 984
Vicco	20 640	20 671	20 758	20 845	20 931	21 016
Total	1 452 000	1 455 084	1 458 498	1 462 025	1 465 528	1 469 000

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

208. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable aumenta en 1,2% con respecto al año base; ello debido a la incorporación de mayores usuarios a EMAPA PASCO S.A.

IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

209. 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

210. 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.
211. 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 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	37 444	37 555	37 664	37 772	37 884	37 995
Vicco	927	928	932	936	940	944
TOTAL	38 370	38 484	38 597	38 708	38 824	38 939

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

212. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de conexiones de alcantarillado y la ejecución anual de nuevas conexiones por localidad.

**Cuadro N° 55: Proyección de conexiones de alcantarillado
(Número)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	12 551	12 586	12 621	12 654	12 690	12 725
Vicco	363	364	365	365	365	367
TOTAL	12 914	12 950	12 985	13 019	13 055	13 091

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

IV.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

213. 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.
214. En el Cuadro N° 56 se puede observar que al quinto año regulatorio la demanda del servicio de alcantarillado aumentará en 2% respecto al año base, lo cual puede ser explicado por el aumento de las conexiones.

**Cuadro N° 56: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado
(Metros cúbicos)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	1 474 160	1 398 626	1 401 824	1 404 996	1 408 281	1 411 552
Vicco	87 403	83 407	83 840	84 174	84 505	85 033
Total	1 561 563	1 482 033	1 485 664	1 489 170	1 492 786	1 496 585

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

IV.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado

215. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
216. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, para el quinquenio regulatorio 2019-2023. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen se incremente en 0,5% con relación al año base; ello debido al incremento de la demanda de agua potable.

**Cuadro N° 57: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado
(Metros cúbicos)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	1 456 320	1 459 441	1 462 759	1 466 036	1 469 446	1 472 825
Vicco	20 640	20 671	20 722	20 735	20 746	20 829
Total	1 476 960	1 480 113	1 483 481	1 486 771	1 490 191	1 493 654

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

217. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EMAPA PASCO 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.
218. 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.

V.1 CAPTACIÓN DE AGUA

219. Las captaciones de EMAPA PASCO S.A. cubren la demanda durante el quinquenio regulatorio, pues se cuenta con una captación superficial y una captación subterránea.

Cuadro N° 58: Balance oferta-demanda de captación de agua de la localidad de Pasco (Litros/segundo)

Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	78	78	78	78	78
Demanda	74	73	73	73	73
Balance (O-D)	4	5	5	5	5

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 59: Balance oferta-demanda de captación de agua de la localidad de Vicco (Litros/segundo)

Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	32	32	32	32	32
Demanda	8	8	8	8	8
Balance (O-D)	24	24	24	24	24

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

220. Cabe resaltar que, no se cuenta con información sobre el consumo medio real pues ninguna conexión cuenta con micromedidor, por lo que se tomaron como referencia otros consumos medios de zonas aledañas a la EPS.
221. El sistema de agua de EMAPA PASCO S.A. es muy antiguo, por lo que presenta muchas pérdidas en las redes tanto de conducción, aducción y distribución por lo que los datos colocados en el balance oferta demanda son referenciales.

V.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

222. Se puede observar que en la localidad de Pasco la oferta es superior a la demanda en cuanto a tratamiento de agua potable y en la localidad de Vicco no se cuenta con una planta de tratamiento de agua potable.

Cuadro N° 60: Balance oferta-demanda de tratamiento de agua potable de la localidad de Pasco
(Litros/segundo)

Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	73	73	73	73	73
Demanda	69	68	68	68	68
Balance (O-D)	4	5	5	5	5

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 61: Balance oferta-demanda de tratamiento de agua potable de la localidad de Vicco
(Litros/segundo)

Captación de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta*	0	0	0	0	0
Demanda	8	8	8	8	8
Balance (O-D)	-8	-8	-8	-8	-8

* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

V.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

223. El componente almacenamiento satisface la demanda durante todo el quinquenio regulatorio, como se puede observar en los siguientes cuadros.

Cuadro N° 62: Balance oferta-demanda de Almacenamiento de la localidad de Pasco
(Metros cúbicos)

Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	6 692	6 692	6 692	6 692	6 692
Demanda	1 221	1 221	1 221	1 221	1 221
Balance O-D	5 471				

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 63: Balance oferta-demanda de Almacenamiento de la localidad de Vicco
(Metros cúbicos)

Almacenamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	150	150	150	150	150
Demanda	115	116	117	118	119
Balance O-D	35	34	33	32	31

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

224. Actualmente, EMAPA PASCO S.A. no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales a excepción de la localidad de Vicco, el cual cuenta con una laguna de oxidación.

Cuadro N° 64: Balance oferta-demanda de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Pasco

Tratamiento Aguas Servidas (l/s)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	44	44	45	45	45
Balance O-D	-44	-44	-45	-45	-45

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 65: Balance oferta-demanda de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Vicco

Tratamiento Aguas Servidas (l/s)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Oferta	8	8	8	8	8
Demanda	3	3	3	3	3
Balance O-D	5	5	5	5	5

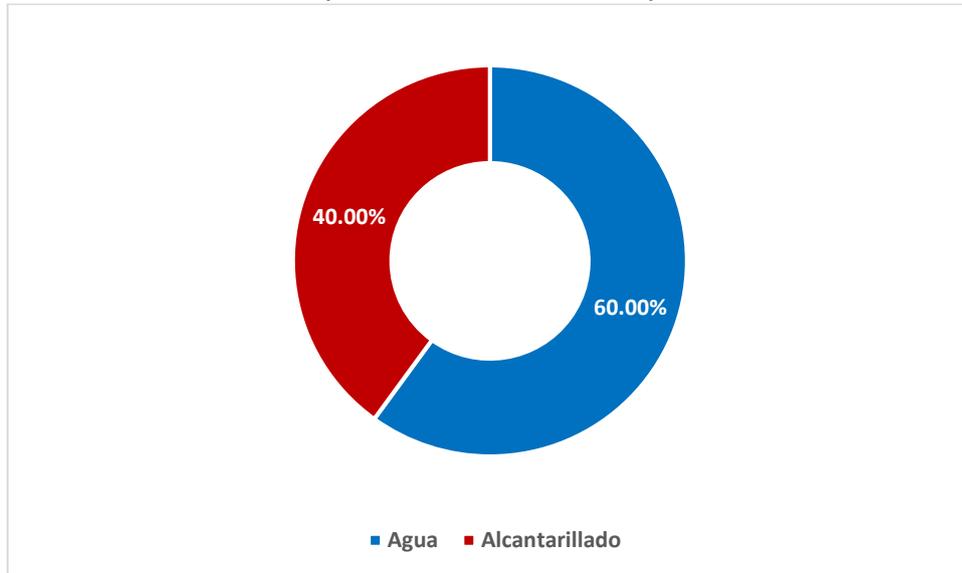
Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

VI. BASE DE CAPITAL

225. Al 31 de diciembre del 2018, el valor de los activos fijos netos consignados en los Estados Financieros asciende a S/ 2 504 721. De los cuales, S/ 1 502 833 se asignó a agua potable y S/ 1 001 888 se asignó a activos de alcantarillado. El detalle del porcentaje de distribución de los activos se muestra a continuación:

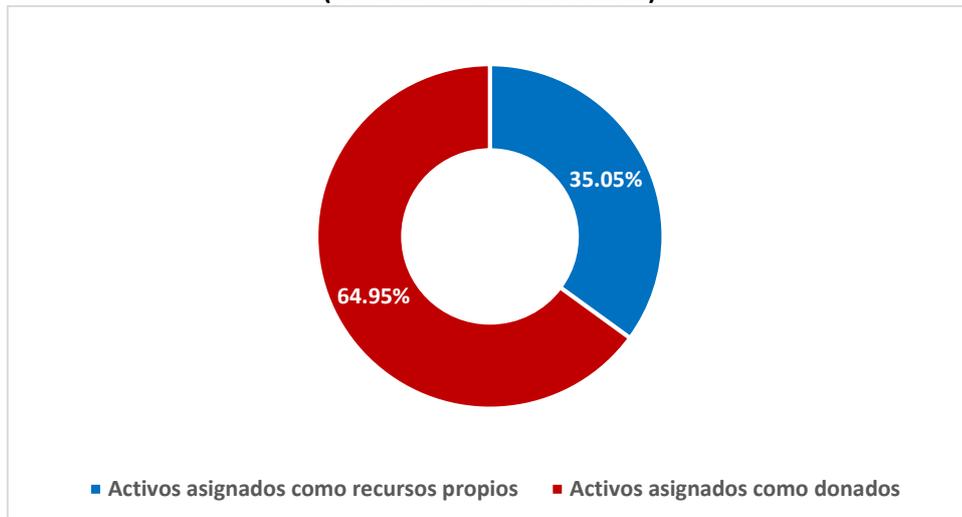
Gráfico N° 16: Estructura de los activos fijos de EMAPA PASCO S.A. (Al 31 de diciembre de 2018)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

226. Asimismo, de los S/ 2 504 721; S/ 877 940 se han asignado a activos que corresponden con recursos propios de la empresa y S/ 1 626 781 han sido asignados como activos donados y/o transferidos. En el siguiente gráfico se muestra el porcentaje de participación entre activos financiados con recursos propios y los activos financiados a través de donaciones:

Gráfico N° 17: Asignación de los activos fijos de EMAPA PASCO S.A. (Al 31 de diciembre de 2018)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

227. Por otro lado, en el siguiente cuadro se muestra la composición de la base de capital teniendo en consideración la asignación a los recursos propios como las asignadas a donaciones:

Cuadro N° 66: Clasificación de Activos Fijos Netos de la EPS

	Activos asignados a recursos propios			Activos asignados a donaciones			Total de activos (S/)
	Agua (S/)	Alcantarillado (S/)	Sub total (S/)	Agua (S/)	Alcantarillado (S/)	Sub total (S/)	
Valor de Activos	526 764	351 176	877 940	976 069	650 712	1 626 781	2 504 721
% activos	21%	14%	60%	39%	26%	40%	100%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria - SUNASS

228. Teniendo en consideración lo anterior y de acuerdo visita técnica que se ha realizado en campo para verificar los activos operativos en el siguiente cuadro se detalla, para el servicio de agua y alcantarillado, el monto total de los activos fijos operativos que se está considerando para la EPS.

Cuadro N° 67: Valor de activos netos operativos considerados para la EPS

Servicio	Activos operativos asignados con recursos propios (S/)	Activos operativos asignados como donados y/o transferidos (S/)	Total (S/)	Participación (%)
Agua potable	237 044	976 069	1 213 113	60%
Alcantarillado	158 029	650 712	808 741	40%
Total	395 073	1 626 781	2 021 854	100%
Participación (%)	20%	80%	100%	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria -SUNASS

229. Adicionalmente, en el siguiente cuadro se muestra el capital de trabajo inicial asignado tanto para el servicio de agua potable como para el servicio de alcantarillado:

Cuadro N° 68: Capital de trabajo a ser incorporados en la fórmula tarifaria

Servicio	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)	Participación (%)
Agua potable	190 290	77%
Alcantarillado	55 422	23%
Total	245 712	100%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria –SUNASS

230. El Reglamento General de Tarifas establece que la **Base de Capital inicial** será calculada mediante la siguiente fórmula:

$$K0_T = AFN_{RPP\ 0} + (\alpha_T * AFN_{DT\ 0}) + WK_0$$

K0t: Base de Capital inicial

AFN_{RPP 0}: Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos propios y préstamos, dedicados al servicio de saneamiento al inicio del quinquenio regulatorio.

AFN_{DT 0}: Valor de los activos fijos operativos eficientes netos de depreciación acumulada, financiados con recursos provenientes de donaciones y/o transferencias, dedicados al servicio de saneamiento al inicio del quinquenio regulatorio.

α_T : Factor de gradualidad para la incorporación de los activos provenientes de donaciones y/o transferencias en la Base de Capital Inicial. Su valor es mayor a 0 y menor o igual a 1, y es determinado por la SUNASS en el Estudio Tarifario respectivo.

WK₀: Valor del capital de trabajo eficiente al inicio del quinquenio regulatorio.

231. Teniendo en consideración la mencionada fórmula la Base de Capital inicial a ser incorporados en la fórmula tarifaria asciende a S/657 053, cuyo detalle de cálculo se muestra a continuación:

$$K0_T = S/395\ 073 + 0,01 * 1\ 626\ 781 + 245\ 712 = \mathbf{S/ 657\ 053}$$

232. El detalle de los activos fijos operativos que serán incorporados en la formula tarifaria se muestran a continuación:

Cuadro N° 69: Valor de activos netos operativos incorporados en la fórmula tarifaria

Servicio	Activos operativos asignados con recursos propios (S/)	Activos operativos asignados como donados y/o transferidos (S/)	Capital de trabajo en el periodo inicial (S/)	K0T (S/)
Agua potable	237 044	9 761	190 290	437 095
Alcantarillado	158 029	6 507	55 422	219 958
Total	395 073	16 268	245 712	657 053

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria –SUNASS

233. Se debe indicar para el reconocimiento señalado en el cuadro anterior se incorporó la totalidad de los activos fijos operativos asignados como recursos propios y el 1% de los activos donados ($\alpha_T = 1\%$).

VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

234. Sobre la base del análisis del diagnóstico operacional, comercial, económico- financiero de los servicios de agua potable y alcantarillado elaborado para el quinquenio regulatorio 2019-2024, se han establecido los requerimientos de inversión para la sostenibilidad de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado, y mejorar la calidad de prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

235. El programa de inversiones total de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 583 785. De este monto, S/ 424 072 corresponde a inversiones financiadas con recursos propios y S/ 159 713 corresponde a otras inversiones como reservas orientadas a la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), y actividades de control de Calidad.

VII.1.1 Programa de inversiones con recursos propios

236. El programa de inversiones de EMAPA PASCO S.A. financiados con recursos propios para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 424 072, tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 70: Resumen del programa de inversiones con recursos propios para la localidad de Pasco (en soles)

Ítem	Descripción	Monto (Sin IGV)
INV - 01	Adquisición y colocación de 150 tapas de buzones de diferentes diámetros en la ciudad de Pasco <i>*Las tapas de los buzones se encuentran en mal estado debido al tránsito de vehículos pesados, por tal razón se requiere que estas sean repuestas, esta inversión evitara que los usuarios descarguen residuos que obstruyan la red de alcantarillado, así como los accidentes que se puedan ocasionar por el mal estado de las mismas.</i>	S/36 048,60
INV - 02	Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de agua Potable Yurajhuanca - EMAPA PASCO S.A. <i>*Los paneles de los floculadores y decantadores; y lechos filtrantes se encuentran deteriorados ya que cumplieron su vida útil, esta inversión evitara que la planta disminuya su capacidad de producción y altere la calidad de agua.</i>	S/ 90 000,00
INV - 03	Limpieza y purga de las tuberías de agua potable en la ciudad de Pasco <i>*Las redes de distribución de agua potable carecen de válvulas de purga, lo que ocasiona que existan puntos donde se acumula gran cantidad de sedimentos, esta inversión evitara que se altere la calidad de agua.</i>	S/43 023,60
INV - 04	Adquisición de manómetros <i>*La EPS no cuenta con instrumentos de medición para el registro de la presión, así como puntos de control, esta inversión permitirá obtener datos de presión para controlar las zonas críticas en cuanto a este indicador.</i>	S/10 000,00
INV - 05	Instalación de tanques para el Hipoclorito de Calcio en 07 reservorios y una estación de bombeo <i>*La empresa actualmente realiza la cloración a la salida de la PTAP Yurajhuanca, por lo que es necesario la instalación de tanques para la dilución de hipoclorito de calcio en los 07 reservorios principales y una estación de bombeo, para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente respecto a cloro residual.</i>	S/45 000,00

Ítem	Descripción	Monto (Sin IGV)
INV - 06	Renovación de 350 ml de redes de distribución en zonas críticas <i>*Actualmente, las redes de distribución en el distrito de Chaupimarca, presentan problemas de fugas debido al cumplimiento de su vida útil, por tal razón esta inversión permitirá reducir las pérdidas de agua.</i>	S/200 000,00

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

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

VII.1.2 Financiamiento del programa de inversiones

237. Como se mencionó anteriormente, el programa de inversiones total de EMAPA PASCO S.A. propuesto para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 583 785, el cuál será financiado con recursos generados por la EPS y reservas, como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 71: Fuentes de financiamiento
(En soles)**

Inversión	Total ^{1/} (S/)	Financiamiento
Servicio de Agua Potable	424 072	Fondo de inversión
Servicio de Alcantarillado	0	
Total	424 072	
Proyectos relacionados con la GRD, MRSE y Control de Calidad.	159 713	Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, Gestión de Riesgo de Desastres y Actividades de Control de Calidad
Financiamiento Total	583 785	

^{1/}Monto sin IGV

Fuente: Modelo Tarifario de la EMAPA PASCO S.A.

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

VII.1.3 Proyectos sin financiamiento

Cuadro N° 72: Proyectos sin financiamiento

Código de proyecto	Nombre de proyecto	Costo total (soles)
INV -10	Mantenimiento del canal de derivación laguna Acucocha.	681 476,16
INV -11	Construcción de muro de contención en el canal de derivación laguna Acucocha – captación Lugar: Tambillo 01 (E 350064, N 8812852).	48 029,60
INV -12	Construcción de muro de contención en el canal de derivación laguna Acucocha – captación Lugar: Tambillo 02 (E 350256, N 8812854).	49 772,88
INV -13	Construcción de muro de contención en el canal de derivación laguna Acucocha – captación Lugar: Animas (E 353834, N 8814377).	53 773,36
INV -14	Mejoramiento y mantenimiento de la estación de bombeo Yurajhuanca.	336 016,80
INV -15	Mejoramiento y mantenimiento de la estación de rebombeo Garga.	370 425,60
INV -16	Mejoramiento de la continuidad y cobertura de agua potable en el distrito de Yanacancha.	764 837,27
INV -17	Mejoramiento de la continuidad y cobertura de agua potable en el distrito de Chaupimarca Barrio Moquegua y Cercado.	196 756,40
INV -18	Mantenimiento de las redes de distribución de agua potable Del sector Chaupimarca.	1 488 074,40
INV -19	Mantenimiento y rehabilitación de las líneas de distribución principal de EMAPA PASCO S.A. en los asentamientos humanos de santa rosa, Huaricapcha, Córdoba Sinche y Nueva Esperanza.	81 307,24

Código de proyecto	Nombre de proyecto	Costo total (soles)
INV -20	Mejoramiento de la continuidad y cobertura de agua potable en el distrito de Chaupimarca.	270 360,99
INV -21	Adquisición de equipo para la gestión operacional (distribución, recolección, mantenimiento, estudios y obras) del servicio de agua potable y alcantarillado.	509 901,60
INV -22	Elaboración del catastro técnico y comercial de redes de agua potable, alcantarillado sanitario y conexiones domiciliarias en los distritos de Yanacancha y Chaupimarca.	3 002 534,02
INV -23	Actualización y sistematización del catastro técnico y comercial de redes de agua potable, alcantarillado sanitario y conexiones domiciliarias en los distritos de Yanacancha y Chaupimarca.	1 499 558,18

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

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

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

VIII.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN

239. Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener, desde el punto de vista técnico, las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 73: Proyección de los costos de operación y mantenimiento
(En soles)

Costos De Producción EPS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	39 604	39 604	39 604	39 604	39 604
Tratamiento	6 166	6 132	6 132	6 132	6 132
Línea de Conducción	3 961	3 961	3 961	3 961	3 961
Reservorios	92 621	92 621	92 621	92 621	92 621
Redes de Distribución de Agua	100 081	100 335	100 598	100 859	101 117
Mantenimiento de Conexiones de Agua	118 943	119 251	119 570	119 886	120 200
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	1 172 090	1 172 090	1 172 090	1 172 090	1 172 090
Otros Costos de Explotación Agua	105 140	154 185	154 185	154 185	154 185
Conexiones Alcantarillado	19 244	19 292	19 340	19 390	19 439
Colectores	36 983	37 075	37 162	37 253	37 349
Otros Costos de Explotación Alcantarillado	5 820	5 445	5 445	5 445	5 445
Total	1 700 653	1 749 992	1 750 709	1 751 427	1 752 144

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

240. Según el Cuadro N° 73, en el quinto año regulatorio, los costos de operación y mantenimiento aumentarían en 3,02% respecto al primer año. Dicho incremento es explicado principalmente por el uso de energía aumentos en los otros costos de explotación, que a su vez se deben a los nuevos costos asociados a las áreas de producción (captación, conducción, tratamiento y reservorio) y distribución (línea de aducción, redes de agua y colectores de alcantarillado); así como lo costos asociados a la reposición e implementación de equipos complementarios de computo, servidor de datos, impresora, entre otros, y programa para la reducción de conexiones inactivas y detección y/o regularización de conexiones clandestinas. El detalle de los otros costos de explotación se puede apreciar en el Anexo N° III.

VIII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

241. Los gastos administrativos de EMAPA PASCO S.A. están relacionados con la dirección y gestión de las operaciones generales de la empresa los cuales incluyen gastos de personal, servicios de terceros, cargas de gestión, entre otros, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 74: Proyección de los gastos administrativos
(En soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos	484 977	485 857	486 765	487 666	488 558

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

242. Durante el segundo quinquenio regulatorio se estima que los gastos administrativos se incrementen en promedio en 0,74% anual.

IX. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

243. La estimación de los ingresos de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio considera lo siguiente: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo, (iii) otros ingresos por venta de agua tratada y iv) otros ingresos.

IX.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

244. 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.

245. En el primer año regulatorio, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo y otros ingresos serían del orden de S/ 2,24 millones. Al final del quinquenio regulatorio, los ingresos operacionales ascenderían a S/ 2,53 millones. El crecimiento promedio anual en el quinquenio regulatorio será de 3,20%.

Cuadro N° 75: Proyección de los ingresos de EMAPA PASCO S.A.
(En Soles)

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	1 323 185	1 428 693	1 431 453	1 542 180	1 545 102
Alcantarillado	402 775	434 929	435 715	464 771	465 637
Cargo fijo	152 153	152 585	153 031	153 475	153 915
Otros Ingresos de Facturación	127 774	129 351	131 665	134 569	137 936
Otros ingresos por Venta de agua	231 645	231 645	231 645	231 645	231 645
Total	2 237 531	2 377 203	2 383 509	2 526 641	2 534 235
Var (%)		6,24%	0,27%	6,01%	0,30%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

X. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

246. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja económicos generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC¹² por sus siglas en inglés). Dicho costo de oportunidad representa el costo promedio ponderado del costo de la deuda de EMAPA PASCO S.A. y el costo de su capital propio.
247. 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 Tarifas¹³ 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.
248. Para el caso de EMAPA PASCO S.A., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 3,32% cuyo procedimiento de cálculo se muestra en los siguientes párrafos.

a) Fórmula para calcular Costo Promedio Ponderado de Capital

249. El valor del WACC resulta de ponderar i) el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y ii) el costo de la deuda que se tiene con terceros por financiar parte de la inversión; ponderado cada uno de ellos por el monto de recursos que se tiene por cada fuente de financiamiento. Asimismo, debe precisarse que el gasto de intereses como la participación de trabajadores permite generar un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento, lo cual debe tenerse en cuenta al momento del cálculo del costo de deuda. El valor del WACC, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = R_e * \left(\frac{E}{E + D} \right) + R_d * [1 - (1 - (1 - t) * (1 - p))] * \left(\frac{D}{E + D} \right)$$

Donde:

WACC:	Costo promedio ponderado de capital
R _e :	Costo de oportunidad del capital
R _d :	Costo de la deuda
t:	Tasa de impuesto a la renta
E:	Patrimonio neto
D:	Deuda total de la empresa
p:	Porcentaje de participación de trabajadores

b) Estimación de los parámetros

b.1 Costo de oportunidad de capital (Re)

250. La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM¹⁴, el cual propone que dicha tasa se calcula añadiendo a la tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre el rendimiento de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistémico) y agregando una prima por el riesgo país (RP), el cual se agrega para reflejar que en mercados emergentes el riesgo es mayor y por ende la rentabilidad exigida debe ser mayor. Según

¹² Weighted Average Cost of Capital (WACC)

¹³ Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007 y modificatorias.

¹⁴ Capital Asset Pricing Model (CAPM).

dicho modelo. El costo de oportunidad de capital se calculará de la siguiente manera:

$$Re = Rf + \beta * \{ (E(Rm) - Rf) \} + RP$$

Donde:

Rf	: Tasa libre de riesgo
β	: Riesgo sistémico
$E(Rm) - Rf$: Prima de riesgo de mercado
RP	: Prima por riesgo país

Tasa libre de riesgo (Rf)

251. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas para el cálculo de la Tasa libre de riesgo se debe realizar un promedio aritmético de los Bonos del Tesoro Americano a 10 años de los últimos 12 meses. Al respecto, se ha calculado el promedio aritmético de los últimos 12 meses, periodo que comprende desde julio de 2018 a junio del 2019, el cual ascendió a 2,73%.

Cuadro N° 76: Cálculo de la Tasa Libre de Riesgo

Mes	Tasa (%)
Jul18	2,886
Ago18	2,888217
Sep18	2,99525
Oct18	3,156174
Nov18	3,115773
Dic18	2,83281
Ene19	2,708435
Feb19	2,6728
Mar19	2,569714
Abr19	2,530409
May19	2,388043
Jun19	2,0733
Promedio	2,73%

Fuente: BCRP

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

Riesgo sistémico - Beta (β)

252. El β mide el riesgo sistémico del negocio, siendo este el riesgo estructural del negocio y que no se puede diversificar. Asimismo, este parámetro representa una medida de la sensibilidad del retorno del activo de la empresa en relación a la variación del retorno del mercado. Sobre el particular, este parámetro fue establecido por la SUNASS en el Reglamento General de Tarifas de la SUNASS y lo determinó en un valor de 0,82.

Prima de Riesgo del Mercado (E(Rm) – Rf)

253. La Prima de riesgo de mercado mide el rendimiento adicional que un inversor requiere para mantener una cartera diversificada de acciones en lugar de un activo libre de riesgo. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas ha determinado este valor en 6,57%, en el cual se indica que se ha obtenido como la media aritmética de la diferencia del rendimiento del Índice de S&P 500 y el bono del tesoro a 10 años en el periodo de 1928 a 2006.

Riesgo País (RP)

254. Es la prima de riesgo que exige el inversionista y que se agrega al costo de capital debido a que la inversión se realiza en un mercado emergente, dado que en este último mercado el riesgo es mayor al del mercado desarrollado.
255. Sobre el particular, el Reglamento General de Tarifas de SUNASS establece que esta variable se obtendrá a través del promedio aritmético mensual de los últimos 24 a 48 meses del EMPI+Perú publicado por el Banco Central de Reserva del Perú. Al respecto, para calcular el indicador se ha considerado el plazo de 48 meses, el mismo que abarca el periodo de julio de 2015 a junio de 2019, con lo cual se obtuvo el valor de 1,67%.

Cuadro N° 77: Cálculo del Riesgo País

Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)	Mes	Riesgo país (Pb)
Jul15	187,3182	Oct16	146,6	Ene18	121,5769	Abr19	122,4286
Ago15	217,4762	Nov16	167,65	Feb18	132,1053	May19	135,4545
Sep15	234,0476	Dic16	164,8095	Mar18	145,4615	Jun19	129,15
Oct15	226,0952	Ene17	157,3	Abr18	145,2381		
Nov15	218,7368	Feb17	152,1053	May18	157,5909		
Dic15	236,4091	Mar17	141,087	Jun18	163,3333		
Ene16	266,3158	Abr17	149,1579	Jul18	150,2381		
Feb16	281,7	May17	141,1818	Ago18	149,2609		
Mar16	226,9091	Jun17	143,5	Sep18	139,5263		
Abr16	210,0476	Jul17	141,9	Oct18	143,3182		
May16	207,9048	Ago17	156,0357	Nov18	156,9		
Jun16	209,9091	Sep17	144	Dic18	162,9474		
Jul16	183,75	Oct17	139,619	Ene19	151,9048		
Ago16	169,6087	Nov17	138,8095	Feb19	139,3158		
Sep16	161,8571	Dic17	136,15	Mar19	135,6667		
Promedio (%)							1,67%

Fuente: BCRP.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) SUNASS

256. Teniendo en consideración los parámetros anteriormente calculados el costo de oportunidad de capital asciende a 9,80%, el cual se calculó según se muestra a continuación:

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

$$R_e = 2,73\% + 0,82 * 6,57\% + 1,67\% = 9,80\%$$

b.2 Apalancamiento de la empresa

257. En el siguiente cuadro se aprecia la estructura de financiamiento de las inversiones por parte de la EPS, para lo cual se ha considerado la información del año 2018.

Cuadro N° 78: Estructura de financiamiento de los activos

Concepto	Monto	Participación
Deuda Total (D)	S/ 5 746 154	73,13%
Patrimonio (E)	S/ 2 111 766	26,87%
Total de financiamiento	S/ 7 857 920	100%

Fuente: Estados Financieros de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

b.3 Tasa de Impuesto

258. El financiamiento a través de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses para determinar la base imponible para el pago de impuestos, disminuyendo así el pago de impuestos. Para el caso peruano, la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades) también genera escudo fiscal. Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$te = 1 - (1 - t) (1 - p)$$

Donde:

t: Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%¹⁵

p: Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%¹⁶

259. Aplicando la formula anterior la tasa de impuestos efectiva asciende a 33,03%:

$$te = 1 - (1 - 29,5\%) (1 - 5\%) = 33,03\%$$

b.4 El costo de la deuda (Rd)

260. El Reglamento General de Tarifas de SUNASS establece el procedimiento para calcular el Costo de Deuda, el cual se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Rd = Rf + \text{Prima por Riesgo País (RP)} + \text{Prima por Riesgo de Sector}^{17}$$

261. Aplicando la formula anterior, se obtiene un costo de deuda ascendente a 5,87%:

$$Rd = 2,73\% + 1,67\% + 1,46\% = 5,87\%$$

¹⁵ Establecido en el artículo 55 de la Ley del Impuesto a la Renta.

¹⁶ Establecido en el artículo 2 del Decreto Legislativo 892.

¹⁷ La prima de riesgo del sector fue establecida en el reglamento general de tarifas y asciende a 1,46 %. El resto de componentes fue calculado en los acápite anteriores.

c) Estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC_{nrnm})

262. Considerando los valores de los parámetros anteriormente calculados se obtiene un valor del WACC 5,51% en valores nominales y expresado en dólares americanos, el mismo que se calculó mediante la siguiente formula:

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

$$WACC_{nme} = 9,80\% \cdot 26,87\% + 5,87\% \cdot (1-33,03\%) \cdot 73,13\%$$

$$\mathbf{WACC_{nme} = 5,51\%}$$

263. Una vez calculado el WACC_{nme} se pasa a convertir al WACC nominal en moneda nacional (WACC_{nmn}) el cual asciende a 5,91% y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = (1 + WACC_{nme}) \cdot (1 + \text{tasa de devaluación esperada}) - 1$$

$$WACC_{nmn} = (1+5,51\%) \cdot (1+0,38\%) - 1$$

$$\mathbf{WACC_{nmn} = 5,91\%}$$

264. Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACC_{nrnm}) en un 3,32% y se estima mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nrnm} = \left\{ \frac{(1 + WACC_{nmn})}{(1 + \text{Inflación})} - 1 \right\} \cdot 100$$

$$WACC_{nrnm} = \left\{ \frac{(1+5,91\%)}{(1+2,50\%)} - 1 \right\} \cdot 100$$

$$\mathbf{WACC_{nrnm} = 3,32\%}$$

XI. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

265. 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. En ese sentido, a efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estimó el costo medio de mediano plazo (CMP) para el servicio de agua potable y el correspondiente para el servicio de alcantarillado de manera independiente, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$CMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$

Dónde:

K_0	: Base de capital al inicio del período;
I_t	: Inversiones en el período t;
WK_t	: Variación del capital de trabajo en el período t,
K_5	: Capital residual al final del quinto año;
$O\&M_t$: Costos de explotación en el período t;
Q_t	: Volumen facturado en el período t;
T_t	: Impuesto en el período t;
r	: Tasa de descuento o costo de capital;
t	: Período (año).

266. Adicionalmente, se debe indicar que el valor de los activos al año regulatorio 5 se calculó mediante la siguiente formula:

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

Donde:

$K0_T$: Valor de la Base de Capital Inicial

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los valores de los factores de gradualidad (α_T y β_T) definidos en el numeral 8.3 deben incrementarse en cada uno de los siguientes quinquenios regulatorios hasta alcanzar el valor de 1, con el fin de incorporar el valor total de los activos provenientes de donaciones y/o transferencias dentro de la Base de Capital.

En los procesos de revisión tarifaria, si las inversiones reales del quinquenio anterior efectuadas fueron menores que las inversiones proyectadas, pero las metas de gestión fueron cumplidas, la base de capital inicial se deberá calcular incluyendo los valores reales.

En los procesos de revisión tarifaria, si las inversiones reales del quinquenio anterior efectuadas fueron mayores que las inversiones proyectadas y las metas de gestión fueron cumplidas, se reconocerán dichas inversiones a criterios de eficiencia.

267. Empleando la fórmula anterior, el valor de los activos al año 5 correspondientes al servicio de agua asciende a S/ 1 092 051 y para el servicio de alcantarillado asciende a S/ 236 939.
268. Los valores empleados para estimar el CMP tanto por el servicio de agua potable como el servicio de alcantarillado, se obtuvieron del flujo de caja proyectado –en términos reales– de la empresa. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 3,32%.
269. En los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado (ver el Cuadro N° 79 y Cuadro N° 80) se aprecian que los CMP estimados, que ascienden a S/ 1,2021 por m³ para el servicio de agua potable, y de S/ 0,3481 por m³ para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 79: Flujo de caja del servicio de agua potable
(En soles)

Variable	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		1 697 804	1 748 560	1 749 341	1 751 169	1 751 897
Inversiones Netas		50 000	56 700	127 167	174 233	175 685
Inversiones		50 000	56 700	127 167	174 233	175 685
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		6 124	6 124	89	85	82
Impuestos		0	0	0	26 322	22 808
Base Capital	437 095					-1 092 051
Flujo de Costos	437 095	1 753 929	1 811 384	1 876 597	1 951 808	858 422
VP Flujo	7 973 983					
Volumen Facturado (m3-año)		1 455 084	1 458 498	1 462 025	1 465 528	1 469 000
VP Volumen Facturado	6 633 102					
CMP (S/m³)	1,2021					

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 80: Flujo de caja del servicio de alcantarillado
(En soles)

Calculo del CMP	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		510 313	511 175	512 086	513 310	514 268
Inversiones Netas		0	0	0	0	0
Inversiones		0	0	0	0	0
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		67	67	111	115	116
Impuestos		0	0	0	3 009	3,125
Base Capital	219 958					-236 939
Flujo de Costos	219 958	510 380	511 242	512 197	516 434	280 571
VP Flujo	2 348 495					
Volumen Facturado (m3-año)		1 480 113	1 483 481	1 486 771	1 490 191	1 493 654
VP Volumen Facturado	6 745 736					
CMP (S/m³)	0,3481					

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

270. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a ser aplicado en el siguiente quinquenio para la empresa EMAPA PASCO S.A. busca garantizar que la tarifa cubra los costos medios de mediano plazo.

XII.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

271. La fórmula tarifaria correspondiente a la localidad de Pasco se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 81: Incrementos tarifarios para la localidad de Pasco

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,098) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,098) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,078) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,078) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,075) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,065) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Dónde:

- T_0 : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente
- T_1 : Tarifa media que corresponde al año 1
- T_2 : Tarifa media que corresponde al año 2
- T_3 : Tarifa media que corresponde al año 3
- T_4 : Tarifa media que corresponde al año 4
- T_5 : Tarifa media que corresponde al año 5
- Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

272. En la localidad de Pasco, los incrementos tarifarios establecidos para el quinquenio regulatorio estarán destinados a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; ii) los costos incrementales de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; iii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados; iv) la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos; v) la reserva para la Gestión del Riesgos de Desastres y, vi) la reserva para las actividades de Control de Calidad.

273. La fórmula tarifaria correspondiente a la localidad de Vicco se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 82: Incrementos tarifarios para la localidad de Vicco

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,098) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,098) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,075) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,065) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Dónde:

T ₀	:	Tarifa media de la estructura tarifaria vigente
T ₁	:	Tarifa media que corresponde al año 1
T ₂	:	Tarifa media que corresponde al año 2
T ₃	:	Tarifa media que corresponde al año 3
T ₄	:	Tarifa media que corresponde al año 4
T ₅	:	Tarifa media que corresponde al año 5
Φ	:	Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

274. En la localidad de Vicco, los incrementos tarifarios establecidos para el quinquenio regulatorio estarán destinados a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; ii) los costos incrementales de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado; iii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados; iv) la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos; v) la reserva para la Gestión del Riesgos de Desastres y, vi) la reserva para las actividades de Control de Calidad.

XII.2 INCREMENTO TARIFARIO ASOCIADO A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS

275. Se establecen incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS para garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, cuya aplicación está sujeta a la entrada en operación de: i) Estación de bombeo de Pucayacu, ii) Camión cisterna, y iii) Retroexcavadora.
276. Cabe indicar que, cada una de las inversiones mencionados en el párrafo anterior son detallados en el Anexo VIII “Criterios a considerar para la aplicación de los incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS” del Estudio Tarifario.
277. Los incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, permitirán financiar los costos de operación y mantenimiento de dichas inversiones.

Cuadro N° 83: Incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS

Inversiones	Agua Potable	Alcantarillado	Localidad
Estación de bombeo de Pucayacu	16%	-	Pasco
Retroexcavadora	0,6%	0,6%	Pasco
Camión cisterna	1,6%	-	Pasco

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

278. Cabe precisar que, los incrementos aprobados en el presente literal son adicionales a los incrementos previstos en el numeral XII.1 del presente documento.

XII.3 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EMAPA PASCO S.A.

XII.3.1 Incrementos tarifarios base

279. La verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EMAPA SAN PASCO S.A. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.
280. Los incrementos tarifarios base prevista para el segundo año regulatorio para el servicio de agua potable y alcantarillado de 7,8% para la localidad de Pasco se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.
281. Los incrementos tarifarios base previstos para el cuarto año regulatorio para la tarifa de agua potable de 7,5% y para la tarifa de alcantarillado de 6,5% para las localidades de Pasco y Vicco se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del tercer año regulatorio.
282. EMAPA PASCO S.A. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.
283. EMAPA PASCO S.A. podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años regulatorios posteriores del quinquenio regulatorio en forma proporcional al ICG obtenido en cada año para lo cual aplicará la siguiente fórmula:

Tarifa nueva de agua potable = Tarifa vigente de agua potable*(1+ Factor Agua Potable_{añoi})

Tarifa nueva de alcantarillado = Tarifa vigente de alcantarillado*(1+ Factor Alcantarillado_{añoi})

Donde:

$$\text{Factor de agua potable}_{\text{año } i} = \left[\frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{ag}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{ag}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[\frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

$$\text{Factor de alcantarillado}_{\text{año } i} = \left[\frac{(1 + I_{\text{año } i}^{\text{al}})}{\prod_{y=1}^y (1 + IO_y^{\text{al}} \text{ año } i)} - 1 \right] * \left[\frac{(ICG^{\text{medido en } t} - ICG^{\text{medido anterior a } t})}{100\% - ICG^{\text{medido anterior a } t}} \right]$$

- $I_{\text{año } i}^{\text{ag}}$ es el incremento tarifario aprobado en la resolución de EMAPA PASCO S.A. para el servicio de agua potable para el año regulatorio i donde $i = 2$ y 4 .
- $I_{\text{año } i}^{\text{al}}$ es el incremento tarifario aprobado en la resolución de EMAPA PASCO S.A. para el servicio de alcantarillado para el año regulatorio i donde $i = 2$ y 4 .
- IO_y^{ag} año i corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año i para el servicio de agua potable donde “ y ” es el número de incrementos otorgados para el año i .
- IO_y^{al} año i corresponde a los incrementos tarifarios otorgados por la SUNASS para el año i para el servicio de alcantarillado donde “ y ” es el número de incrementos otorgados para el año i .
- $ICG^{\text{medido en } t}$ es el Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio en el tiempo “ t ”. El $ICG^{\text{medido en } t}$ solo se determina para fines de determinar el saldo del incremento tarifario de un determinado año regulatorio considerando los Índices de Cumplimiento Individuales

(ICI) con el nuevo cumplimiento para las metas de gestión: “Adquisición de Manómetros”, “Contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)” y “Recuperación de conexiones de agua potable”, según corresponda, y manteniendo constantes el resto de Índices de Cumplimiento Individuales (ICI).

- $ICG^{\text{medido anterior a } t}$ es el Índice de Cumplimiento Global resultado de la evaluación del cumplimiento de metas de gestión de un determinado año regulatorio anterior al tiempo “t” ya sea por cumplimiento de metas de gestión del año regulatorio o por la aplicación de un saldo por incremento tarifario.

XII.4 INCREMENTOS TARIFARIOS ASOCIADOS A GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LAS INVERSIONES REALIZADAS POR EL OTASS

EMAPA PASCO S.A. deberá acreditar ante la SUNASS la puesta en operación de las inversiones os componentes de las inversiones señaladas en el cuadro precedente, conforme lo señalado en el Anexo VIII del Estudio Tarifario.

XII.5 METAS DE GESTIÓN

284. Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPA PASCO S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas están vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones, costos incrementales, entre otros.

285. Las metas de gestión a nivel de empresa se muestran a continuación:

Cuadro N° 84: Meta de gestión base a nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de Contingencia	%	-	-	-	-	100
Adquisición de manómetros	%	100	-	-	100	-

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.

286. Las metas de gestión a nivel de empresa referido a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), se muestran a continuación:

Cuadro N° 85: Metas de gestión base a nivel de EPS referido a los MRSE

Metas de gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Contrato del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)	%	-	-	100	-	-

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.

287. Las metas de gestión a nivel de localidad referido a la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, se muestran a continuación:

Cuadro N° 86: Metas de gestión base para la localidad de Pasco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Presión promedio	m.c.a.	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado	%	100	100	100	100	100
Registro del volumen de agua potable mediante macromedidores	%	100	100	100	100	100
Recuperación de conexiones de agua potable	#	576	596	-	-	-
Operación del sistema de cloración	%	100	100	100	100	100

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.

Cuadro N° 87: Metas de gestión base para la localidad de Vicco

Metas de Gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad promedio	Horas/día	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
Presión promedio	m.c.a.	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
Operación del sistema de cloración	%	100	100	100	100	100

Nota: Los criterios para la evaluación de las metas de gestión se describen en el Anexo VII del presente Estudio Tarifario.

XII.6 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

288. Los recursos que se destinen las Reservas tienen por finalidad financiar las siguientes actividades: i) Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), ii) Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y iii) Implementación de Control de Calidad descritos en el presente documento.
289. Los porcentajes del fondo de inversión y de las reservas se determinan en función de los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto de Promoción Municipal.

XII.6.1 Fondo de Inversiones

290. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹⁸ y N° 004-2012-SUNASS-CD¹⁹.
291. En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar el programa de inversiones de agua potable y alcantarillado descritos en el presente documento.

Cuadro N° 88: Fondo de inversiones

Período	Porcentaje de los Ingresos ^{1/}
Año 1	2,4%
Año 2	2,1%
Año 3	3,7%
Año 4	5,2%
Año 5	5,0%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

292. Para el cálculo de los porcentajes señalados en el cuadro anterior, se ha considerado la aplicación de los incrementos tarifarios base previstos para el quinquenio regulatorio

¹⁸ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

¹⁹ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

2019 – 2024, indicados en el numeral XII.1

XII.6.2 Reserva para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y actividades de Control de Calidad (CC)

293. De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento, se ha previsto recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido se propone que EMAPA PASCO S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres; para la formulación e implementación de sus instrumentos de planificación para la gestión del riesgo de desastres.

Cuadro N° 89: Reserva para la Gestión de Riesgos de Desastres

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

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

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

295. En tal sentido se propone que EMAPA PASCO S.A. reserve parte de sus ingresos para la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.

Cuadro N° 90: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,0%
Año 2	0,0%
Año 3	0,5%
Año 4	0,7%
Año 5	0,9%

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

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

296. Asimismo teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano²⁰, se propone que EMAPA PASCO S.A., reserve un porcentaje de sus ingresos para el monitoreo de actividades de Control de Calidad.

²⁰ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

Cuadro N° 91: Reserva para actividades de Control de Calidad

Periodo	Porcentaje de los ingresos ^{1/}
Año 1	0,0%
Año 2	0,0%
Año 3	1,0%
Año 4	0,9%
Año 5	0,9%

^{1/}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. Municipal.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

297. Para detalles de las reservas presentadas ver Anexo V.

XII.7 REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

298. La estructura tarifaria se define como la tarifa o el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. La estructura tarifaria permite la recuperación de los costos de prestación del servicio y contribuye a que la sociedad alcance los objetivos de equidad y servicio universal. Además, la estructura tarifaria incluye también las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

XII.7.1 Estructura tarifaria actual

299. Los incrementos tarifarios para el quinquenio regulatorio 2013-2018 fue aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD de fecha 8 de noviembre de 2013. Dicha resolución contemplaba incrementos tarifarios base para las localidades de “Pasco” y “Vicco” e incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, que se detallan a continuación.

a) Incremento tarifario Base

300. En relación a la localidad de Pasco la fórmula tarifaria contemplaba un incremento tarifario de 79% en el primer año regulatorio. Dicho incremento estaba compuesto por dos componentes:

- i. 54,3% para cubrir los costos de operación y mantenimiento.
- ii. 24,7% para cubrir los costos de energía eléctrica e insumos químicos necesarios para el tratamiento de agua

301. El incremento tarifario de 79% se debería aplicar en su totalidad si es que el Gobierno Regional de Pasco no cumplía con transferir hasta culminado el sexto mes del primer año regulatorio a EMAPA PASCO S.A. S/1 millón para cubrir los costos de energía eléctrica e insumos químicos necesarios para el tratamiento de agua durante los dos primeros años regulatorios.

302. Adicionalmente, en la localidad de Pasco se contempló un incremento tarifario de 22% en el tercer año regulatorio siempre que el Gobierno Regional de Pasco no cumpla con transferir a la EMAPA PASCO S.A. recursos adicionales para cubrir los costos de energía eléctrica e insumos químicos necesarios para el tratamiento de agua para los tres últimos años regulatorios.

303. De otro lado, en relación a la localidad de Vicco la fórmula tarifaria contemplaba un incremento tarifario de 79% recién para el segundo año regulatorio, la misma que estaba

sujeto a la entrada en funcionamiento de una oficina descentralizada para la atención al usuario en la localidad de Vicco.

b) Incremento tarifario condicionado

304. Adicionalmente a los incrementos base antes señalados, en el estudio tarifario se contempló la posibilidad que existan incrementos tarifarios condicionados, los mismos que están relacionados a cubrir los costos de operación y mantenimiento de las inversiones. El detalle de los incrementos tarifarios condicionados que se regularon en el estudio tarifario del quinquenio del regulatorio se muestran a continuación:

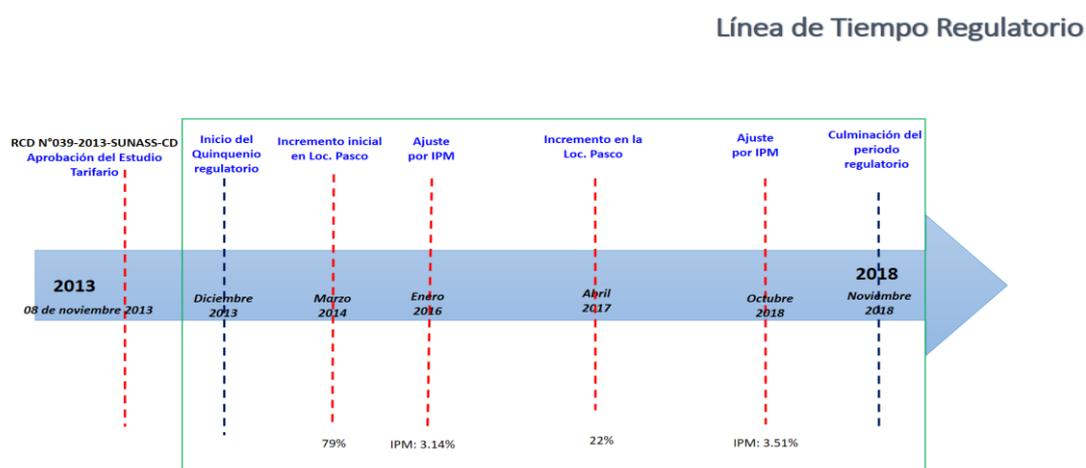
Cuadro N° 92: Incrementos tarifarios condicionados del quinquenio regulatorio 2013-2018

Nombre del Proyecto	Concepto de operación y mantenimiento	Incremento por agua potable	Incremento por alcantarillado
Proyecto "Mejoramiento, Rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable en los sectores de AAHH Tahuantinsuyo y Túpac Amaru".	Líneas de conducción, aducción y el mejoramiento de los reservorios Cruz Blanca y Moquegua.	1,84%	
Proyecto "Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua y Desagüe del AAHH Columna Pasco II Etapa"	140 conexiones de agua potable y 105 conexiones de alcantarillado	2,8%	2,8%
Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA PASCO S.A.	----	113%	113%

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 039-2013-SUNASS-CD
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

305. Considerando los incrementos previstos en el quinquenio regulatorio anterior, en el siguiente gráfico se muestra los incrementos tarifarios que ha aplicado EMAPA PASCO S.A. tanto por el incremento tarifario base como los ajustes realizados por el Índice de Precios al por Mayor (IPM):

Gráfico N° 18: Incremento de las tarifas en los servicios de agua potable y alcantarillado EMAPA PASCO S.A.



Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

306. Asimismo, en los siguientes cuadros se muestra la estructura tarifaria vigente que está aplicando la EPS en las localidades de Pasco y de Vicco:

Cuadro N° 93: Estructura tarifaria vigente en la localidad de Pasco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/m ³)		Cargo Fijo (s/mes)	Asignación máxima de consumo (m ³)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	SOC	0 a 10	0,648	0,195	1,08	10, 14
		10 a más	0,894	0,268		
	DOM	0 a 10	0,648	0,195	1,08	10, 13, 14, 16, 17
		20 a mas	--	----		
No Residencial	COM	0 a 20	1,176	0,354	1,08	15, 19, 38
		20 a mas	1,439	0,431		
	IND	0 a 20	1,345	0,404	1,08	23, 40
		20 a mas	1,892	0,567		
	EST	0 a 20	1,176	0,354	1,08	19, 38, 90
		20 a mas	1,439	0,431		

(*) Las asignaciones de consumo de 770 m³ y 1 600 m³, ahora serán consideradas como volumen promedio (hasta que sean efectivamente medidas, las cuales serán de 210 m³ y 430 m³, respectivamente.

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 94: Estructura tarifaria vigente en la Localidad de Vicco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/m ³)		Cargo Fijo (s/mes)	Asignación de consumo (m ³)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	SOC	0 a mas	0,210	0,034	1,08	10
	DOM	0 a 10	0,210	0,034	1,08	10
		10 a mas	-----	-----		
	COM	0 a mas	0,611	0,100	1,08	15
No Residencial	IND	0 a mas	0,861	0,142	1,08	20
	EST	0 a mas	0,558	0,092	1,08	20

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

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

XII.7.2 Reordenamiento tarifario

307. 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.
308. 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.
309. Asimismo de acuerdo a lo establecido en el artículo 182 del reglamento del Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento²¹, respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados en la estructura tarifaria propuesta para EMAPA PASCO S.A. se contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados).

²¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26.6.2017 en el diario oficial “El Peruano”.

XII.7.3 Determinación del cargo fijo

310. El cargo fijo calculado para EMAPA PASCO S.A. ha sido calculado teniendo en consideración el monto máximo que se puede determinar para el mismo, el cual de acuerdo al Reglamento General de Tarifas no puede superar el 10% de los ingresos mensuales.
311. Considerando lo anterior se obtiene un cargo fijo ascendente a S/ 1,97 para el quinquenio regulatorio.

XII.8 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE PASCO

XII.8.1 Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Pasco que corresponde al sistema de subsidios cruzados focalizados sobre la base de los planos estratificados

Cuadro N° 95: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Pasco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$/ / m³)	Tarifa Alcantarillado (\$/ / m³)	Cargo fijo (\$/ / mes)	Consumo Asignado
Residencial	Social	0 a más	0,745	0,195	1,97	10
	Doméstico	0 a 10	0,745	0,195	1,97	8 12 14
		10 a 20	0,783	0,268	1,97	
		20 a más	1,058	0,317	1,97	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 20	1,130	0,360	1,97	18 36
		20 a más	1,907	0,496	1,97	
	Industrial	0 a más	2,308	0,692	1,97	36
	Estatal	0 a 20	1,202	0,312	1,97	36 96
		20 a más	1,975	0,596	1,97	

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

312. Cabe mencionar que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados serán beneficiarios por factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable, tal como se muestra a continuación:

Cuadro N° 96: Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados Focalizados para la localidad de Pasco

Rangos	Beneficiarios
0 a 10	0,972

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XII.8.2 Criterios para la aplicación del volumen asignado, por categoría

- **Categoría doméstico**

313. El criterio para la aplicación del volumen mensual de consumo a ser asignado a los usuarios de la categoría doméstico estará en función a los días de abastecimiento del servicio de agua potable en la localidad de Pasco. Así, se define tres grupos de usuarios:

Cuadro N° 97: Asignaciones de consumo categoría doméstico

Grupo de Usuarios (por días de abastecimiento)	Asignación de consumo mensual (m ³)
Grupo 1: Hasta 3 días de abastecimiento	8
Grupo 2: De 4 a 5 días de abastecimiento	12
Grupo 3: Mayor a 5 días de abastecimiento	14

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

- **Categoría comercial**

314. La asignación de consumo mensual para los usuarios de la categoría comercial se establecerá en función a los días de abastecimiento del servicio de agua potable en la localidad de Pasco.

Cuadro N° 98: Asignaciones de consumo categoría comercial

Grupo de Usuarios (por días de abastecimiento)	Asignación de consumo mensual (m ³)
Grupo 1: Hasta 5 días de abastecimiento	18
Grupo 2: Mayor a 5 días de abastecimiento	36

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

- **Categoría estatal**

315. La asignación de consumo mensual para los usuarios de la categoría estatal se establecerá en función al diámetro de la conexión:

Cuadro N° 99: Asignaciones de consumo categoría estatal

Grupo de Usuarios (por diámetro de la conexión)	Asignación de consumo mensual (m ³)
Grupo 1: ½"	36
Grupo 2: ¾"	96

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

316. Por otro lado, las asignaciones de consumo mensual de 210 m³ y 430 m³ que actualmente viene aplicando EMAPA PASCO S.A. se mantendrán vigentes hasta que sean efectivamente medidas.

XII.8.3 Determinación del importe a facturar en la localidad de Pasco

317. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable en la localidad de Pasco, se aplicará el siguiente procedimiento:
- A los usuarios de la categoría social e industrial se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
 - A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
 - No Beneficiarios:
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m³), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (10 a 20 m³), se les 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 (más de 20 m³), se les 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.

b.2. Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m³), se les 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 10 a 20 m³), se les 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 (más de 20 m³), se les 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.
- c. A los usuarios de las categorías estatal, comercial y otros se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 20 m³), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m³), se les aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

318. 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, salvo para el caso de los usuarios de la categoría doméstico beneficiarios con el factor de ajuste, el importe a facturar por el servicio de alcantarillado es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.

319. La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

XII.8.4 Consideraciones para la implementación de los planos estratificados

320. EMAPA PASCO S.A. deberá comunicar de manera simultánea a los usuarios de la categoría doméstico sobre su acceso o no al beneficio mediante el factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable establecido en el numeral XII.8 del presente estudio tarifario, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en el numeral XII.8.5 del presente proyecto de estudio tarifario.

XII.8.5 Mecanismos para minimizar errores de exclusión

321. A fin de minimizar posibles errores de exclusión, los hogares que no se ubican en manzanas de estrato bajo y medio bajo sobre la base de los Planos Estratificados y que consideran que, dada su condición socioeconómica, deberían acceder al beneficio establecido para dicho estrato, podrán solicitar dicho beneficio acreditando su condición de pobre o pobre extremo sobre la base de la Clasificación Socioeconómica (CSE) otorgada por el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de la presentación de su solicitud. Ante ello, EMAPA PASCO S.A. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.
322. Los usuarios que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia es mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, podrán solicitar la determinación de su CSE o su actualización, de acuerdo al procedimiento establecido por el MIDIS, y el resultado de ello comunicarlo a EMAPA PASCO S.A. para acceder al beneficio en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.
323. Respecto a los dos párrafos anteriores, es preciso señalar que los usuarios podrán solicitar el acceso al beneficio establecido siempre y cuando la dirección de la unidad de uso corresponda a la de la vivienda registrada en su CSE.
324. De lo expuesto, en caso el usuario resulte ser beneficiario sobre la base de su CSE de pobre o pobre extremo, este mantendrá dicho beneficio en tanto se encuentre vigente su CSE o, de no ser así, solicite su actualización manteniendo su condición de pobre o pobre extremo. Para ello, EMAPA PASCO S.A. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

XII.8.6 Mecanismos para minimizar errores de inclusión

325. En caso EMAPA PASCO S.A. detecte a algún usuario doméstico que accede al beneficio establecido pero que no cumpla 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 hogar cuente con CSE de no pobre otorgada por el SISFOH y cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la consulta correspondiente por parte de EMAPA PASCO S.A. ante el SISFOH.
326. En el caso de los hogares que: i) no cuenten con CSE o ii) cuenten con CSE cuya vigencia

sea mayor a seis meses o iii) que su CSE ha caducado o ha sido cancelada, EMAPA PASCO S.A. podrá solicitar al MIDIS la actualización o la determinación de la CSE respetando los procedimientos y plazos establecidos por dicha entidad. En tanto, no se cuente con un pronunciamiento por parte del MIDIS, EMAPA PASCO S.A. no podrá retirar el beneficio.

327. 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.
328. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EMAPA PASCO S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

XII.8.7 Sobre la actualización de la relación de usuarios beneficiarios de la categoría doméstico

329. La actualización de la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden y pierden el beneficio durante el quinquenio regulatorio se realizará ante la ocurrencia de los siguientes supuestos: i) atención de solicitudes de acceso al beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses; ii) nuevos usuarios de EMAPA PASCO S.A., los cuales accederán al beneficio en primer lugar sobre la base de los Planos Estratificados y en su defecto en función a su CSE, iii) usuarios de EMAPA PASCO S.A. que pierden el beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses, y iv) actualización de los Planos Estratificados.
330. EMAPA PASCO S.A. deberá llevar un registro para los supuestos (i), (ii) y (iii) mencionados en el párrafo anterior, el cual remitirá a la SUNASS cada 3 meses desde la aplicación de la estructura tarifaria. Para el supuesto (iv), la SUNASS, en coordinación con el INEI, actualizará la relación de usuarios de la categoría doméstico que acceden al beneficio, la cual será remitida a EMAPA PASCO S.A.

XII.9 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA Y DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR PARA LA LOCALIDAD DE VICCO

XII.9.1 Estructura tarifaria propuesta: localidad de Vicco

Cuadro N° 100: Estructura tarifaria propuesta para las localidades de Vicco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (\$/ / m ³)	Tarifa Alcantarillado (\$/ / m ³)	Cargo fijo (\$/ / mes)	Consumo Asignado
Residencial	Social	0 a más	0,203	0,034	1,97	8
	Doméstico	0 a 10	0,203	0,034	1,97	8
		10 a más	0,401	0,066	1,97	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a más	0,671	0,110	1,97	15
	Industrial	0 a más	0,945	0,156	1,97	20
	Estatal	0 a más	0,613	0,101	1,97	20

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XII.9.2 Determinación del importe a facturar en la localidad de Vicco

331. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable en la localidad de

Vicco, se aplicará el siguiente procedimiento:

- a. A los usuarios de las categorías social, comercial y otros, industrial y estatal se les aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.
 - b. A los usuarios de la categoría doméstico se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m³), se les aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 10 m³), se les 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.
332. 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.
333. La empresa dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de tarifa que se efectúen por efecto de la inflación utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

XII.10 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA

334. Se ha diseñado una estructura tarifaria que permita una asignación eficiente de los recursos escasos y la sostenibilidad económico-financiera de la empresa EMAPA PASCO S.A.
335. En los siguientes cuadros se resumen los impactos de la propuesta para aquellos usuarios no medidos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado.

Cuadro N° 101: Impacto tarifario en usuarios no medidos, con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Pasco, usuarios residenciales
(En soles)

Categoría	Volumen Asignado Actual	Volumen Asignado Propuesta	Facturación Actual (*)	Facturación Propuesta (*)	Variación S/	# Usuarios
Social	10	8	11,2	11,0	-0,2	6
Doméstico Beneficiario	10	8	11,2	11,0	-0,2	2 527
	13	12	15,3	15,6	0,3	366
	14	14	16,7	18,1	1,4	339
Doméstico No Beneficiario	10	8	11,2	11,2	0,0	2 983
	13	12	15,3	15,9	0,6	1 091
	14	14	16,7	18,4	1,7	881

(*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 102: Impacto tarifario en usuarios no medidos, con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Pasco, usuarios no residenciales
(En soles)

Categoría	Volumen Asignado Actual	Volumen Asignado Propuesta	Facturación Actual (*)	Facturación Propuesta (*)	Variación S/	# Usuarios
Comercial y otros	15	18	28,4	34,0	5,6	78
	19	18	35,6	34,0	-1,6	186
	38	36	77,10	82,9	5,8	118
Industrial	23	36	51,3	129,8	78,5	56
	40	36	100,6	129,8	29,2	44
Estatal	19	36	35,6	66,6	31,1	33
	38	36	77,1	86,6	9,5	42
	90	96	191,8	268,6	76,8	61

(*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 103: Impacto tarifario en usuarios no medidos, con servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Vicco
(En soles)

Categoría	Volumen Asignado Actual	Volumen Asignado Propuesta	Facturación Actual (*)	Facturación Propuesta (*)	Variación S/	# Usuarios
Doméstico	10	8	4,2	4,6	0,4	168
Estatal	20	20	16,6	19,2	2,6	2

(*) Incluye IGV.

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

336. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios no medidos de la categoría doméstico, por la tarifa de agua potable y alcantarillado, con la estructura tarifaria propuesta, representa menos del 5% de sus ingresos mensuales, en promedio, de acuerdo a la ENAHO 2017²². De este modo, las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado propuestas consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

²² Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento debido a que la Encuesta Nacional de hogares (ENAHO) permite inferencia a ese nivel.

Cuadro N° 104: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no medidos del estrato bajo y medio bajo

Percentil	Ingreso Mensual/ ¹ (S/)	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento	
		2do Rango	3er Rango
10	426,38	2,58%	3,74%
20	628,68	1,75%	2,54%
30	775,02	1,42%	2,06%
40	970,05	1,13%	1,65%
50	1 166,80	0,94%	1,37%
60	1 484,26	0,74%	1,08%
70	2 016,42	0,55%	0,79%
80	2 663,79	0,41%	0,60%
90	3 602,89	0,31%	0,44%
Promedio		0,64%	0,93%

¹Ingresos a nivel del departamento de Pasco.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 105: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos de los usuarios domésticos no medidos del estrato medio, medio alto y alto/¹

Percentil	Ingreso Mensual/ ² (S/)	% de los ingresos destinados a gastos en los servicios de saneamiento	
		2do Rango	3er Rango
10	426,38	2,63%	3,79%
20	628,68	1,78%	2,57%
30	775,02	1,44%	2,08%
40	970,05	1,15%	1,67%
50	1 166,80	0,96%	1,38%
60	1 484,26	0,75%	1,09%
70	2 016,42	0,56%	0,80%
80	2 663,79	0,42%	0,61%
90	3 602,89	0,31%	0,45%
Promedio		0,65%	0,94%

¹Incluye los usuarios de la categoría doméstico no estratificados en base a los planos estratificados del INEI.

²Ingresos a nivel del departamento de Pasco.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 106: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos no medidos del estrato bajo y medio bajo

Percentil	Gasto Mensual/ ¹ (S/)	% de los gastos destinados a gastos en los servicios de saneamiento	
		2do Rango	3er Rango
10	430,72	2,55%	3,71%
20	593,21	1,85%	2,69%
30	739,74	1,49%	2,16%
40	879,78	1,25%	1,81%
50	1 056,62	1,04%	1,51%
60	1 257,84	0,87%	1,27%
70	1 506,89	0,73%	1,06%
80	1 827,00	0,60%	0,87%
90	2 409,54	0,46%	0,66%
Promedio		1,26%	1,46%

¹Gastos a nivel del departamento de Pasco.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 107: Impacto del incremento tarifario por rango de gastos de los usuarios domésticos no medidos del estrato medio, medio alto y alto

Percentil	Gasto Mensual/ ¹ (S/)	% de los gastos destinados a gastos en los servicios de saneamiento	
		2do Rango	3er Rango
10	430,72	2,60%	3,75%
20	593,21	1,89%	2,72%
30	739,74	1,51%	2,18%
40	879,78	1,27%	1,84%
50	1 056,62	1,06%	1,53%
60	1 257,84	0,89%	1,28%
70	1 506,89	0,74%	1,07%
80	1 827,00	0,61%	0,88%
90	2 409,54	0,46%	0,67%
Promedio		1,28%	1,47%

¹Gastos a nivel del departamento de Pasco.

Fuente: ENAHO 2017 y Base Comercial de EMAPA PASCO S.A.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

337. En esta sección se presenta la proyección de los estados financieros de EMAPA PASCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024.

XIII.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES (ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS)

338. El estado de resultados refleja la situación económica de la EPS en cada año regulatorio en un nivel de operación eficiente, observándose utilidades en cada periodo, excepto los tres primeros años. Sin embargo, es importante precisar que la proyección no incluye ingresos que obtiene la empresa por la prestación de servicios colaterales.

339. A partir del cuarto año se proyecta que la EPS obtendrá utilidades cada año, lo cual permitirá que la EPS puede tener escudos fiscales a través de un menor pago de impuesto a la renta. El detalle de la proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 108: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado de Agua Potable (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales Agua	1 720 096	1 828 029	1 833 578	1 947 391	1 953 633
Cargo Fijo	74 748	74 968	75 207	75 435	75 656
Facturación Cargo Variable	1 323 185	1 428 693	1 431 453	1 542 180	1 545 102
Otros Ingresos de Facturación	90 518	92 724	95 273	98 131	101 229
Otros ingresos por venta de agua tratada	231 645	231 645	231 645	231 645	231 645
Costos Operacionales	1 638 606	1 688 180	1 688 761	1 689 338	1 689 910
Utilidad Bruta	81 489	139 849	144 817	258 053	263 723
Gastos Administrativos	59 198	60 380	60 580	61 831	61 987
Gastos de Administración y Ventas	41 910	42 011	42 151	42 261	42 355
Impuestos y Contribuciones	17 287	18 370	18 429	19 569	19 632
EBITDA Agua	22 291	79 469	84 237	196 222	201 736
Depreciación Activos Fijos - Actuales	83 609	83 609	83 609	83 609	83 609
Depreciación Activos Institucionales	-	5 000	10 670	23 387	40 810
Utilidad Operacional Agua	-61 318	-9 140	-10 042	89 227	77 317

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 109: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado de Alcantarillado (S/)

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales alcantarillado	517 435	549 174	549 932	579 249	580 602
Cargo Fijo	77 405	77 617	77 825	78 040	78 259
Facturación Cargo Variable	402 775	434 929	435 715	464 771	465 637
Otros Ingresos de Facturación	37 256	36 627	36 392	36 438	36 706
Costos Operacionales	62 046	61 812	61 947	62 088	62 234
Utilidad Bruta	455 389	487 362	487 984	517 161	518 368
Gastos Administrativos	448 266	449 363	450 139	451 222	452 034
Gastos de Administración y Ventas	443 067	443 846	444 614	445 404	446 203
Impuestos y Contribuciones	5 200	5 517	5 525	5 818	5 831
EBITDA Alcantarillado	7 122	37 998	37 846	65 939	66 334
Depreciación Activos Fijos - Actuales	55 740	55 740	55 740	55 740	55 740
Utilidad Operacional Alcantarillado	-48 618	-17 742	-17 894	10 199	10 594

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

Cuadro N° 110: Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado Agrupado (S/)

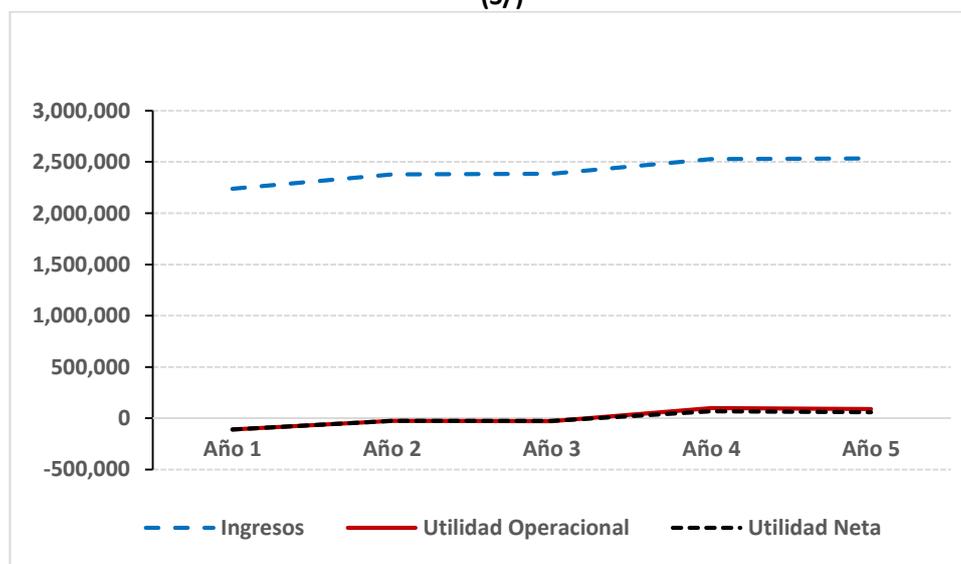
Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operacional de agua y alcantarillado	-109 936	-26 882	-27 937	99 426	87 911
Otros Ingresos (Egresos)	545	587	903	622	742
Utilidad Antes De Impuestos	-109 391	-26 295	-27 034	100 047	88 653
Utilidad Neta	-109 391	-26 295	-27 034	67 007	59 375

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

340. Asimismo, en el siguiente gráfico se muestra la evolución de los ingresos y las utilidades de la empresa en el quinquenio regulatorio.

Gráfico N° 19: Evolución de los ingresos y la utilidad de la empresa (S/)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XIII.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL)

341. El Balance General refleja la situación patrimonial y financiera de la empresa a una fecha de cierre, proyectándose que la estructura de financiamiento de la empresa se mantendrá estable en todo el quinquenio regulatorio.
342. Asimismo, se aprecia que tiene un efectivo cada año en promedio por un monto alrededor de S/ 77 737, lo cual le permitirá cubrir sus necesidades de financiamiento de corto plazo. El detalle del Balance General se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 111: Estado de Situación Financiera en el quinquenio (S/)

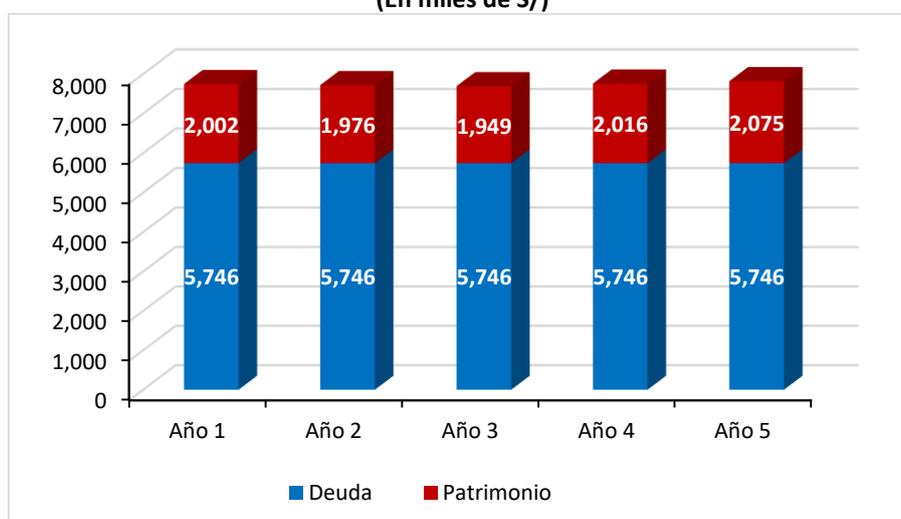
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	7 738 156	7 711 862	7 684 828	7 751 835	7 811 210
Disponibles	58 710	90 281	62 161	74 179	103 355
Cartera Comercial	1 486 748	1 516 532	1 540 470	1 583 962	1 618 634
Otros Activos Corrientes	3 777 326	3 777 326	3 777 326	3 777 326	3 777 326
Activos Fijos	2 415 372	2 327 723	2 304 871	2 316 368	2 311 894
Activo Fijo Neto Agua	1 469 224	1 437 315	1 470 203	1 537 440	1 588 706
Activo Bruto	1 552 833	1 609 533	1 736 700	1 910 932	2 086 618
Depreciación Acumulada	83 609	172 218	266 497	373 493	497 912
Activo Fijo Neto Alcantarillado	946 148	890 408	834 668	778 928	723 188
Activo Bruto	1 001 888	1 001 888	1 001 888	1 001 888	1 001 888
Depreciación Acumulada	55 740	111 480	167 220	222 960	278 700
Pasivos	5 746 154				
Cuentas Pagar	5 746 154	5 746 154	5 746 154	5 746 154	5 746 154
Patrimonio	2 002 375	1 976 081	1 949 047	2 016 054	2 075 429
Capital Social	895 000	895 000	895 000	895 000	895 000
Utilidad del Ejercicio	-109 391	-26 295	-27 034	67 007	59 375
Utilidad Acumulada de ejercicios anteriores	1 216 766	1 107 375	1 081 081	1 054 047	1 121 054

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

343. En el siguiente gráfico se muestran la estructura de financiamiento de la empresa en el quinquenio, proyectándose una estructura de financiamiento estable en el quinquenio regulatorio.

Gráfico N° 20: Evolución de la estructura de financiamiento (En miles de S/)



Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XIII.3 FLUJO DE EFECTIVO

344. Para tomar decisiones económicas, se debe evaluar la capacidad de la entidad en generar efectivo y equivalentes al efectivo, a fin de que la EPS no tenga problemas de liquidez en el quinquenio regulatorio. Esto también va a permitir determinar si la EPS va a necesitar aportes de efectivo en cada año.
345. Como se muestra en el Flujo de Efectivo proyectado, se estima que la empresa no necesitaría aportes de flujo de efectivos, ello debido en parte a que la fecha tiene S/ 54,480 como efectivo disponible y debido a que se proyecta que los ingresos de la EPS se incrementarían en el quinquenio regulatorio. Si bien en el primer y tercer año se estima que tendría déficit en el flujo de caja, ello sería compensado con el disponible que tiene actualmente. El detalle del Flujo de Efectivo se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 112: Flujo de Efectivo Proyectado del Quinquenio (S/)

Estado De Efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Generación Interna De Recursos - Agua	2 452	45 766	57 988	156 107	169 888
Utilidad Operacional	-61 318	-9 140	-10 042	89 227	77 317
Depreciación Provisión Y Amortizaciones	83 609	88 609	94 279	106 996	124 419
Variación de capital trabajo	19 839	33 703	26 249	40 115	31 848
2. Necesidades Para Inversión –Agua	50 000	56 700	127 167	174 233	175 685
Inversiones infraestructura, colaterales e institucional	50 000	56 700	127 167	174 233	175 685
3. Impuesto De Renta Operacional - Agua	0	0	0	26 322	22 808
FCL De Agua	-47 548	-10 934	-69 179	-44 448	-28 606
4. Generación Interna De Recursos - Alcantarillado	18 449	41 164	40 132	62 538	63 486
Utilidad Operacional	-48 618	-17 742	-17 894	10 199	10 594
Depreciación Provisión Y Amortizaciones	55 740	55 740	55 740	55 740	55 740
Variación De Capital Trabajo	-11 327	-3 166	-2 286	3 401	2 848
5. Necesidades Para Inversión - Alcantarillado	0	0	0	0	0
Inversiones Infraestructura, Colaterales E Institucional	0	0	0	0	0
6. Impuesto De Renta Operacional-Alcantarillado	0	0	0	3 009	3 125
FCL De Alcantarillado	18 449	41 164	40 132	59 529	60 361
Pago Utilidades Trabajadores	0	0	0	5 002	4 433
Ingresos Financieros Excedentes Liquidez	545	587	903	622	742
Impuesto De Renta Por Financiación	0	0	0	-1 292	-1 089
7. Caja Final Periodo	-28 554	30 817	-28 144	11 993	29 152

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

XIII.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS

346. A continuación, se detalla los valores de los indicadores financieros tales como la liquidez, rentabilidad y de solvencia, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 113: Ratios Financieros de EMAPA PASCO S.A.

Ratios Financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez					
Activo corriente/Pasivo corriente	5,408	5,470	5,466	5,522	5,587
Solvencia					
Pasivo/Patrimonio	2,87	2,91	2,95	2,85	2,77
Pasivo/Activo	74,26%	74,51%	74,77%	74,13%	73,56%
Rentabilidad					
ROA (Utilidad operativa/Activo)	-1,42%	-0,35%	-0,36%	1,28%	1,13%
ROE (Utilidad Neta/Patrimonio)	-5,46%	-1,33%	-1,39%	3,32%	2,86%
Margen Operativo (Utilidad Operativa / Ventas)	-4,91%	-1,13%	-1,17%	3,94%	3,47%

Fuente: Modelo Tarifario de EMAPA PASCO S.A.

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

a) Liquidez

347. La liquidez corriente nos indica la capacidad de pago de EPS para hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. De acuerdo a lo proyectado se aprecia que en el quinquenio la EPS tendrá capacidad de cumplir con sus obligaciones de corto plazo, dado que los activos corrientes son superiores a las obligaciones de corto plazo.

b) Solvencia

348. Los indicadores de solvencia muestran el grado que la empresa tiene comprometido a su patrimonio frente a obligaciones con terceros. En el caso de la ratio Deuda - Activo, este indicador se proyecta que en promedio se mantiene es 74%.

c) Rentabilidad

349. En relación a la generación de rentabilidad para la empresa se aprecia que salvo en los tres primeros años, en ninguno de los otros años del quinquenio regulatorio la empresa tiene pérdidas, generándose cierta rentabilidad, lo cual se muestra en los indicadores del margen operativo, ROA y ROE son positivos en los dos últimos años del quinquenio regulatorio.

XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

350. Los servicios colaterales son servicios cuya prestación depende del requerimiento circunstancial de los usuarios, para viabilizar o concluir la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas, los servicios colaterales son los siguientes:
- a) Instalación de conexiones domiciliarias: referida a la unión física entre la red de agua y el predio a través de un tramo de tubería que incluye la caja del medidor y accesorios. En el caso de conexiones de alcantarillado, comprende la unión física entre el colector público y el límite de la propiedad de cada predio.
 - b) Reubicación de conexiones domiciliarias: está referida al traslado total de la conexión de agua o alcantarillado a otra ubicación.
 - c) Ampliación de conexiones domiciliarias: se refiere al cambio del diámetro de la acometida de la conexión domiciliaria existente, ya sea de agua potable o alcantarillado.
 - d) Reubicación de la caja del medidor domiciliario y/o caja de registro domiciliaria: corresponde al traslado de la caja del medidor a otra ubicación.
 - e) Factibilidad de servicio: procedimiento que establece la posibilidad de dotar de servicio de agua potable y alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución o recolección existente. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.
 - f) Cierre de conexiones domiciliarias: implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario, del servicio de agua potable hacia el predio, a través del toponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
 - g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación por cancelación de deuda o a solicitud del usuario, del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio.
 - h) Revisión y aprobación de proyectos: está referida a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Reglamento Nacional de Construcciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.
 - i) Supervisión de obras: corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Construcción y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.
351. 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.

352. EMAPA PASCO S.A. determinará el precio de un servicio colateral sumando el costo directo con los gastos generales y la utilidad.
- Costos directos: están compuestos por el costo de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo; dichos costos están directamente relacionados con la producción del servicio colateral.
 - Gastos generales y utilidad: los gastos generales corresponden a los gastos por concepto de la tramitación y administración del servicio colateral; por otro lado, la utilidad corresponde a la remuneración por el uso de los activos de capital. En conjunto, ambos conceptos no podrán exceder al 15% de los costos directos.
353. El detalle de los precios de los servicios colaterales se puede muestra en el Anexo I.

XV. CONCLUSIONES

354. La fórmula tarifaria propuesta establece incrementos tarifarios para la localidad de Pasco, de 9,8% en el servicio de agua potable y alcantarillado para el primer año regulatorio; de 7,8% en el servicio de agua potable y alcantarillado para el segundo año regulatorio; y 7,5% y 6,5% en el servicio de agua potable y alcantarillado, respectivamente, para el cuarto año regulatorio. Por otro lado, para la localidad de Vicco se establece incrementos tarifarios de 9,8% en los servicios de agua potable y alcantarillado para el primer año regulatorio, y 7,5% y 6,5% en los servicios de agua potable y alcantarillado, respectivamente, para el cuarto año regulatorio. Dichos incrementos permitirán darle sostenibilidad operativa y económica-financiera a la empresa, así como el desarrollo de actividades de carácter normativo.
355. El Programa de Inversiones de EMAPA PASCO S.A. asciende a un total de S/ 583 785, de los cuales S/ 424 072 corresponden a inversiones en agua potable con recursos propios, y S/ 159 713 corresponde a inversiones orientadas a Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y actividades de Control de Calidad.
356. Se propone que la empresa constituya un fondo de inversión para financiar: i) Inversiones con recursos propios y tres reservas para financiar lo siguiente: i) Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), ii) La implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y iii) actividades de Control de Calidad.

XVI. RECOMENDACIONES

357. Ejecutar el plan de inversiones y las actividades establecidas en el presente estudio tarifario, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad de prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.
358. Verificar el estado y la categoría de las conexiones de agua potable y alcantarillado en la base comercial, utilizando la información generada por el catastro comercial.
359. Realizar el proceso de facturación de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.
360. Realizar el corte del servicio a los usuarios que tengan una deuda con EMAPA PASCO S.A. mayor a dos meses, de acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.
361. Mejorar la aplicación de la contabilidad regulatoria de los servicios de agua potable y alcantarillado, para efectos de una adecuada distribución de ingresos y costos.

XVII. ANEXOS**Anexo I: Determinación de los precios de los servicios colaterales**

Ítem	Actividad	Unidad	Especificación	Costo
				S/
01	Rotura			
01.01	Rotura de pavimento flexible	m ²	Pavimento de asfalto de e=0,05 ml	23,81
01.02	Rotura de pavimento rígido	m ²	Pavimento de concreto e= 0,20 ml	25,40
01.03	Rotura de pavimento mixto	m ²	Pavimento mixto e = 0,20 ml (e=0,15 ml de concreto, e=0,05 ml de asfalto)	38,09
01.04	Rotura de vereda	m ²	Para un paño de vereda de concreto e = 0,20 ml	31,74
02	Excavación			
02.01	Excavación y refine de zanja terreno normal - para instalación de caja de medidor	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,50 ml de profundidad	5,85
02.02	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - en vereda para instalación de caja de medidor	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,50 ml de profundidad	61,31
02.03	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - en vereda para instalación de caja de medidor	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,50 ml de profundidad	20,44
02.04	Excavación y refine de zanja terreno normal	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,00 ml de profundidad	6,50
02.05	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,00 ml de profundidad	70,06
02.06	Excavación y refine de zanja terreno rocoso	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,00 ml de profundidad	98,52
02.07	Excavación y refine de zanja terreno normal para cierre o reapertura	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 0,30 ml de profundidad	2,09
02.08	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso para cierre o reapertura	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 0,30 ml de profundidad	22,30
02.09	Excavación y refine de zanja terreno rocoso para cierre o reapertura	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 0,30 ml de profundidad	29,86
02.10	Excavación y refine de zanja terreno normal - para cierre o reapertura en matriz	m	para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,20 ml de profundidad	14,62
02.11	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - para cierre o reapertura en matriz	m	para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,20 ml de profundidad	163,49
02.12	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - para cierre o reapertura en matriz	m	para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,20 ml de profundidad	197,05
02.13	Excavación y refine de zanja terreno normal - en vereda para instalación caja de registro	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 1,00 ml de profundidad	11,69
02.14	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - en vereda para instalación caja de registro	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 1,00 ml de profundidad	14,62
02.15	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - en vereda para instalación caja de registro	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 1,00 ml de profundidad	169,87
02.16	Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 1,50 ml de altura	16,71
02.17	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 1,50 ml de altura	23,39
02.18	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 1,50 ml de altura	254,80
02.19	Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,00 ml de altura	23,39
02.20	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,00 ml de altura	29,24
02.21	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,00 ml de altura	339,73

02.22	Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,50 ml de altura	29,24
02.23	Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,50 ml de altura	38,97
02.24	Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml ancho x 2,50 ml de altura	407,68
03	Tendido de tubería			
03.01	Tendido de tubería de agua de 20 mm	m	Para tubería hdpe de 20 mm x 1,00 ml	4,05
03.02	Tendido de tubería de agua de 25 mm	m	Para tubería hdpe de 25 mm x 1,00 ml	4,38
03.03	Tendido de tubería de agua de 32 mm	m	Para tubería hdpe de 32 mm x 1,00 ml	5,23
03.04	Tendido de tubería de agua de 50 mm	m	Para tubería hdpe de 50 mm x 1,00 ml	8,88
03.05	Tendido de tubería de agua de 63 mm	m	Para tubería hdpe de 63 mm x 1,00 ml	13,96
03.06	Tendido de tubería de alcantarillado de 160 mm	m	Para tubería de 160 mm x 1,00 ml	30,89
03.07	Tendido de tubería de alcantarillado de 200 mm	m	Para tubería de 200 mm x 1,00 ml	45,89
04	Retiro			
04.01	Retiro de accesorios en caja de medidor	Und.	Para conexiones de \varnothing 20 mm a \varnothing 63 mm de diámetro	1,42
04.02	Retiro de la conexión de agua	Und.	Para conexiones de \varnothing 20 mm a \varnothing 63 mm de diámetro	8,37
04.03	Retiro de caja de medidor	Und.	Para conexiones de \varnothing 20 mm a \varnothing 63 mm de diámetro	2,83
04.04	Retiro de la conexión de alcantarillado	Und.	Para conexiones de 160 mm a 200 mm	21,93
04.05	Retiro de caja de registro	Und.	Para conexiones de 160 mm a 200 mm	4,25
05	Instalación de tubo reemplazo			
05.01	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de 20 mm	Und.	Para conexiones de 20 mm	1,15
05.02	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de 25 mm	Und.	Para conexiones de 25 mm	1,24
05.03	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de 32 mm	Und.	Para conexiones de 32 mm	2,17
05.04	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de 50 mm	Und.	Para conexiones de 50 mm	3,78
05.05	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de 63 mm	Und.	Para conexiones de 63 mm	5,05
05.06	Instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado 160 mm	Und.	Para conexiones de 160 mm	29,14
05.07	Instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado 200 mm	Und.	Para conexiones de 200 mm	44,14
06	Instalación de conexión			
06.01	Instalación de caja de medidor conexión 20 mm	Und.	Para conexiones de 20 mm	147,11
06.02	Instalación de caja de medidor conexión 25 mm	Und.	Para conexiones de 25 mm	162,11
06.03	Instalación de caja de medidor conexión 32 mm	Und.	Para conexiones de 32 mm	206,47
06.04	Instalación de caja de medidor conexión 50 mm	Und.	Para conexiones de 50 mm	691,92
06.05	Instalación de caja de medidor conexión 63 mm	Und.	Para conexiones de 63 mm	702,59
06.06	Instalación de caja de registro - conexión alcantarillado 160 mm	Und.	Para conexiones de 160 mm	168,36
07	Empalme - interconexión			
07.01	Empalme de conexión de 20 mm en red 63 mm	Und.	Para conexión de 20 mm en red de 63 mm	91,11
07.02	Empalme de conexión de 20 mm en red 90 mm	Und.	Para conexión de 20 mm en red de 90 mm	103,82

07.03	Empalme de conexión de 20 mm en red 110mm	Und.	Para conexión de 20 mm en red de 110 mm	125,01
07.04	Empalme de conexión de 20 mm en red 160mm	Und.	Para conexión de 20 mm en red de 160 mm	150,43
07.05	Empalme de conexión de 25 mm en red 63 mm	Und.	Para conexión de 25 mm en red de 63 mm	91,44
07.06	Empalme de conexión de 25 mm en red 90 mm	Und.	Para conexión de 25 mm en red de 90 mm	104,15
07.07	Empalme de conexión de 25 mm en red 110 mm	Und.	Para conexión de 25 mm en red de 110 mm	125,34
07.08	Empalme de conexión de 25 mm en red 160mm	Und.	Para conexión de 25 mm en red de 160 mm	150,76
07.09	Empalme de conexión de 32 mm en red 63 mm	Und.	Para conexión de 32 mm en red de 63 mm	66,86
07.10	Empalme de conexión de 32 mm en red 90 mm	Und.	Para conexión de 32 mm en red de 90 mm	105,00
07.11	Empalme de conexión de 32 mm en red 110mm	Und.	Para conexión de 32 mm en red de 110 mm	126,19
07.12	Empalme de conexión de 32 mm en red 160mm	Und.	Para conexión de 32 mm en red de 160 mm	151,61
07.13	Empalme de conexión de 50 mm en red 90 mm	Und.	Para conexión de 50 mm en red de 90 mm	178,08
07.14	Empalme de conexión de 50 mm en red 110mm	Und.	Para conexión de 50 mm en red de 110 mm	199,26
07.15	Empalme de conexión de 50 mm en red 160mm	Und.	Para conexión de 50 mm en red de 160 mm	156,89
07.16	Empalme de conexión de 63 mm en red 90 mm	Und.	Para conexión de 63 mm en red de 90 mm	161,97
07.17	Empalme de conexión de 63 mm en red 110mm	Und.	Para conexión de 63 mm en red de 110 mm	204,34
07.18	Empalme de conexión de 63 mm en red 160mm	Und.	Para conexión de 63 mm en red de 160 mm	161,97
07.19	Empalme de conexión de 160 mm en colector de 200mm	Und.	Para conexión de 160 mm en colector de 200 mm	71,84
08	Cama de apoyo			
08.01	Cama de apoyo c/arena a=0,60 ml, e= 0,10 ml	m	Para agua potable	8,02
8.02	Cama de apoyo c/arena a=0,80 ml	m	Para alcantarillado	8,81
09	Relleno			
09.01	Relleno y compactación de zanja con material propio para instalación o cierre de caja de medidor	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,50 m	12,14
09.02	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo para instalación o cierre de caja de medidor	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,50 m	28,66
09.03	Relleno y compactación de zanja con material propio	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,00 m	14,56
09.04	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,00 m	33,84
09.05	Relleno y compactación de zanja con material propio para cierre o reapertura en 0,50 m	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,30 m	7,29
09.06	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo para cierre o reapertura en 0,50 m	m	Para 1,00 ml x 1,00 ml x 0,30 m	18,31
09.07	Relleno y compactación de zanja con material propio para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,20 m	18,20
09.08	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1,00 ml x 0,60 ml x 1,20 m	40,01

09.09	Relleno y compactación de zanja con material propio para instalación o retiro de caja de registro	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 1,00 m	24,27
09.10	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo para instalación o retiro de caja de registro	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 1,00 m	54,56
09.11	Relleno y compactación de zanja con material propio	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 1,50 m	36,41
09.12	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 1,50 m	66,70
09.13	Relleno y compactación de zanja con material propio	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 2,00 m	48,53
09.14	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 2,00 m	89,84
09.15	Relleno y compactación de zanja con material propio	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 2,50 m	58,24
09.16	Relleno y compactación de zanja con material de préstamo	m	Para 1,00 ml x 0,80 ml x 2,50 m	110,57
10	Reposición			
10.01	Reposición de pavimento de asfalto	m ²	Pavimento de asfalto e = 0,05 m	60,08
10.02	Reposición de pavimento de concreto	m ²	Pavimento de concreto e = 0,20m	78,30
10.03	Reposición de pavimento mixto	m ²	Pavimento mixto e = 0,20 ml (e=0,15 ml de concreto, e=0,05 ml de asfalto)	131,88
10.04	Reposición de vereda de concreto - paño completo	m ²	E = 0,20m; fc =175kg/cm ²	78,56
10.05	Eliminación excedente	m ³	Eliminación material con equipo	30,47
11	Cierres			
11.01	Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 20 mm	11,33
11.02	Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 25 mm	11,33
11.03	Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 32 mm	11,33
11.04	Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 50 mm	12,08
11.05	Cierre simple de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 63 mm	12,08
11.06	Cierre con retiro de 0,50 ml de tubería	Und.	Antes de la caja de control para conexiones de 20 mm	28,40
11.07	Cierre con retiro de 0,50 ml de tubería	Und.	Antes de la caja de control para conexiones de 25 mm	25,86
11.08	Cierre con retiro de 0,50 ml de tubería	Und.	Antes de la caja de control para conexiones de 32 mm	34,76
11.09	Cierre con retiro de 0,50 ml de tubería	Und.	Antes de la caja de control para conexiones de 50 mm	39,84
11.10	Cierre con retiro de 0,50 ml de tubería	Und.	Antes de la caja de control para conexiones de 63 mm	43,66
11.11	Cierre en tubería matriz	Und.	Para conexiones de \varnothing 20 mm a \varnothing 63 mm	7,91
11.12	Cierre de conexión domiciliaria de alcantarillado en la caja de registro	Und.	Para conexiones de \varnothing 160 mm	30,47
11.13	Cierre drástico de servicio de desagüe con 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de \varnothing 160 mm	56,93
12	Reapertura			
12.01	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 20 mm	25,29
12.02	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 25 mm	25,29
12.03	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 32 mm	25,29

12.04	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 50 mm	26,04
12.05	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de 63 mm	26,04
12.06	Reapertura con reposición de 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de 20 mm	18,33
12.07	Reapertura con reposición de 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de 25 mm	18,49
12.08	Reapertura con reposición de 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de 32 mm	18,92
12.09	Reapertura con reposición de 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de 50 mm	31,76
12.10	Reapertura con reposición de 0,50 ml de tubería	Und.	Para conexiones de 63 mm	34,72
12.11	Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de 20 mm	21,89
12.12	Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de 25 mm	22,95
12.13	Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de 32 mm	24,93
12.14	Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de 50 mm	35,25
12.15	Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de 63 mm	36,88
12.16	Reapertura de alcantarillado en la caja de registro	Und.	Para conexiones de 160 mm	21,07
12.17	Reapertura de conexión de desagüe (cierre drástico)	Und.	Para conexiones de 160 mm	58,21
13	Supervisión			
13.01	Prueba hidráulica zanja abierta matriz - agua potable	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	13,93
13.02	Prueba hidráulica zanja abierta conexiones - agua potable	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	13,93
13.03	Prueba hidráulica zanja tapada - agua potable	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	13,93
13.04	Alineamiento y nivelación - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 200 ml	34,23
13.05	Alineamiento y nivelación - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 200 hasta 500 ml	45,64
13.06	Alineamiento y nivelación - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 500 hasta 1000 ml	68,46
13.07	Prueba hidráulica zanja abierta matriz - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	22,28
13.08	Prueba hidráulica zanja abierta conexiones - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	22,28
13.09	Prueba hidráulica zanja tapada - alcantarillado	Und.	La unidad es un tramo de 0 hasta 100 ml	22,28
13.10	Calidad de materiales	Und.	Evaluación de todo tipo de materiales	13,93
13.11	Traslado personal de supervisión	Hora	Traslado a zona de trabajo (ida y vuelta)	33,25
14	Factibilidad de servicios			
14.01	Factibilidad de servicios (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 01 a 03 unidades de uso	22,28
14.02	Factibilidad de servicios (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 04 a 100 unidades de uso	50,93
14.03	Factibilidad de servicios (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 101 a 500 unidades de uso	118,83
14.04	Factibilidad de servicios (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 500 a más unidades de uso	178,24
14.05	Sub divisiones (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud de lotes o quintanas o predios	29,71
14.06	Nuevas habilitaciones - (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 01 a 100 lotes	44,56
14.07	Nuevas habilitaciones - (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con 101 a 500 lotes	142,59

14.08	Nuevas habilitaciones - (la unidad es la solicitud)	Und.	Para solicitud con más de 500 lotes	237,65
15	Revisión y aprobación de proyectos			
15.01	Revisión y aprobación de proyectos para nuevas habilitaciones	Und.	Para proyectos con 01 hasta 100 lotes	59,42
15.02	Revisión y aprobación de proyectos para nuevas habilitaciones	Und.	Para proyectos con 101 hasta 500 lotes	89,12
15.03	Revisión y aprobación de proyectos para nuevas habilitaciones	Und.	Para proyectos con más de 500 lotes	178,24
15.04	Revisión y aprobación de proyectos de red complementaria	Und.	Por proyecto	237,66

Nota:

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

**Anexo II: Cronograma del programa de Inversiones con recursos propios
(S/)**

Localidad	Ítem	Nombre de proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Monto (sin IGV)
PASCO	01	Adquisición y colocación de 150 tapas de buzones de diferentes diámetros en la ciudad de Pasco	-	-	-	36 049,00	-	36 048,60
	02	Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de agua Potable Yurajhuanca - EMAPA PASCO S.A.	-	47 500,00	42 500,00	-	-	90 000,00
	03	Limpieza y purga de las tuberías de agua potable en la ciudad de Pasco	-	-	-	43 024,00	-	43 023,60
	04	Adquisición de manómetros (*)	5 000,00	-	-	5 000,00	-	10 000,00
	05	Instalación de tanques para el Hipoclorito de Calcio en 7 reservorios y una estación de bombeo (**)	45 000,00	-	-	-	-	45 000,00
	06	Renovación de 350 ml de redes de distribución en zonas críticas	-	-	40 000,00	40 000,00	120 000,00	200 000,00
TOTAL			50 000,00	47 500,00	82 500,00	12 4072,20	120 000,00	424 072,20

(*) Corresponde la adquisición 6 manómetros en el primer año y 6 manómetros en el cuarto año regulatorio.

(**) Incluye costos de mano de obra, equipos y herramientas.

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

Anexo II.1. Detalle del Programa de Inversiones con Recursos Propios

A continuación, se presentan los detalles que comprende cada inversión:

1. Adquisición y colocación de 150 tapas de buzones de diferentes diámetros en la ciudad de Pasco

Comprende la instalación de tapas de concreto en buzones que no cuentan con los mismos, o que requieran ser reemplazadas debido a su mal estado.

Descripción	Unidad	Cantidad
Tapas de concreto circulares	#	122
Tapas de concreto cuadradas y/o rectangulares	#	28
Total		150

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

2. Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de agua Potable Yurajhuanca - EMAPA PASCO S.A.

Comprende el reemplazo de los paneles de la unidad de floculación, decantación y reemplazo del lecho filtrante.

Componente	Unidad	Cantidad
Reemplazo de paneles de la unidad de floculación	glb	1
Reemplazo de paneles de la unidad de decantación	glb	1
Reemplazo del lecho filtrante	glb	1

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

3. Limpieza y purga de las tuberías de agua potable en la ciudad de Pasco

Comprende la instalación de 33 válvulas de purga en las redes de distribución de agua potable. Adicionalmente, se realizará la desinfección mediante hipoclorito de calcio en las redes donde se instalarán dichas válvulas.

Descripción	Unidad	Cantidad
Válvulas de purga	#	33
Desinfección de la red	glb	1

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

4. Adquisición de manómetros

Comprende la adquisición de doce (12) manómetros de tipo analógico con sus respectivos accesorios. En el primer año regulatorio, se instalarán 6 manómetros, se realizará la adecuación de 30 cajas para la medición de la presión, y sus accesorios. Asimismo, en el cuarto año regulatorio se instalarán 6 manómetros, se realizará la adecuación de 30 cajas para la medición de la presión y sus accesorios, como se muestra en el siguiente cuadro:

Descripción	Unidad	Año 1	Año 4
Manómetros tipo analógico	#	6	6
Adecuación de cajas para la medición de la presión	#	30	30
Accesorios	glb	1	1

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

5. Instalación de tanques para el Hipoclorito de Calcio en 7 reservorios y una estación de bombeo

Comprende la instalación de 4 sistemas de cloración con hipoclorito de calcio, en infraestructuras que cuentan con suministro de energía eléctrica, los cuales estarán compuestos como mínimo por los siguientes componentes: i) tanque de 250 litros, ii) balde de 20 litros, iii) bomba de 0,5 HP, iv) agitadores, v) tuberías y accesorios, vi) regulador de dosificación, vii) cerco de protección y viii) soporte metálico.

Descripción	Unidad	Cantidad
Estación de bombeo Garga	glb	1
Huancapucro	glb	1
Rectangular san juan	glb	1
Metálico Verde San Juan	glb	1

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

Comprende la instalación de 4 sistemas de cloración con hipoclorito de calcio, en infraestructuras que no cuentan con suministro de energía eléctrica, los cuales estarán compuestos como mínimo por los siguientes componentes: i) tanque de 250 litros, ii) balde de 20 litros, iii) bomba de 0,5 HP, iv) agitadores, v) tuberías y accesorios, vi) regulador de dosificación, vii) cerco de protección y viii) soporte metálico.

Reservorio	Unidad	Cantidad
Haya De La Torre	glb	1
Cruz Blanca	glb	1
Moquegua	glb	1
Metálico Verde Huancapucro	glb	1

Nota: Para estos reservorios, incluye los costos de instalación del suministro eléctrico.

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

6. Renovación de 350 ml de redes de distribución en zonas críticas

Comprende la renovación de 350 ml de tuberías que ya cumplieron su vida útil en el sector de Chaupimarca. En el tercer año regulatorio se renovarán 70 ml, en el cuarto año regulatorio 70 ml, y finalmente en el quinto año regulatorio se renovarán 210 ml.

Descripción	Unidad	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Rehabilitación de tuberías en el sector Chaupimarca	ml	70	70	210	350

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

Anexo III: Costos incrementales por área operativa y comercial

a) Costos incrementales asociados a la Resolución Directoral N° 087-2017-OTASS/DE

El 29 de noviembre del 2017, mediante la R.D. N° 087-2017-OTASS/DE, el OTASS realizó la transferencia de S/2 795 190,31 para la ejecución de veintisiete (27) acciones de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidad, para mejorar la gestión operativa y comercial de la empresa prestadora. Cabe precisar que, en el año 2018 esta resolución fue modificada con el presupuesto de S/2 772 664,70 mediante Adenda N° 01 al Convenio N° 042-2017-OTASS-EMAPA PASCO S.A.

A junio de 2019, las fichas de esta resolución se encuentran en ejecución; por ello, se requiere los costos de operación y mantenimiento para garantizar la sostenibilidad de dichas inversiones, las cuales se detallan a continuación:

**Costos incrementales asociados a la Resolución Directoral N° 087-2017-OTASS/DE
(S/)**

Descripción de la actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OPERACIONAL	-				
FO-02 : Mantenimiento de las 03 válvulas de arranque, 01 válvula de alivio y calibración del macromedidor en la PTAP Yurajhuanca.	-	5 500,00	1 500,00	5 500,00	1 500,00
FO-03 : Mantenimiento de 03 válvulas de arranque, 01 válvula de alivio y calibración del macromedidor la estación de rebombeo Garga – Chaupimarca.	-	5 500,00	1 500,00	5 500,00	1 500,00
FO-05 : Calibración del macromedidor y mantenimiento de 01 válvula de limpia y 01 válvula compuerta en el reservorio Huancapucro.	-	2 000,00	1 500,00	2 000,00	1 500,00
FO-06 : Calibración de macromedidor y mantenimiento de 01 válvula compuerta en el reservorio Metálico Verde – Huancapucro	-	1 750,00	1 500,00	1 750,00	1 500,00
FO-08 : Calibración de macromedidor en el reservorio Moquegua	-	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
FO-11 : Calibración de macromedidor en el reservorio de Cruz Blanca	-	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
FO-12 : Mantenimiento de 03 válvulas de compuerta en el reservorio rectangular - San Juan	-	250,00	0,00	250,00	0,00
FO-13 : Mantenimiento de 02 electrobombas del reservorio rectangular – San Juan	-	7 500,00	7 500,00	7 500,00	7 500,00
FO-14 : Mantenimiento de macromedidor en el reservorio metálico verde – San Juan	-	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
FO-16 : Mantenimiento de macromedidor en el reservorio Haya de la Torre	-	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
FO-17 : Mantenimiento de 01 válvulas de alivio, 02 válvula de arranque y calibración del macromedidor en la estación de bombeo Ojo de Gato	-	4 500,00	1 500,00	4 500,00	1 500,00
FO-18 : Mantenimiento de 01 válvula de alivio, 02 válvula check y 01 electrobomba en la estación de rebombeo Jaital	-	13 000,00	12 000,00	13 000,00	12 000,00
FO-19 : Mantenimiento de 02 válvulas compuerta en el reservorio Columna Pasco	-	500,00	-	500,00	0,00
FO-22 : Mantenimiento del sistema de cloración y la adquisición de los insumos químicos en el reservorio Túpac Amaru – Vicco	8 500,00	8 500,00	8 500,00	8 500,00	8 500,00
FO-23 : Mantenimiento del sistema de cloración y adquisición de los insumos químicos en el reservorio 3 de Agosto – Vicco	8 500,00	8 500,00	8 500,00	8 500,00	8 500,00
FO-25 : Mantenimiento de las 02 electrobombas del reservorio Huancapucro	-	12 000,00	-	12 000,00	-
FO-27 : Mantenimiento de tableros de baja tensión para las estaciones de bombeo Jaital, Ojo de Gato, Huancapucro y Rectangular	-	12 000,00	-	12 000,00	-
FO-28 : Compra de insumos para la cloración en el reservorio Columna Pasco	8 000,00	8 000,00	8 000,00	8 000,00	8 000,00
FO-38 : Mantenimiento y la adquisición de combustible de 02 moto cargueros para la mejora en la atención de reclamos operacionales	2 109,60	2 109,60	2 109,60	2 109,60	2 109,60
FO-39 : Calibración del macromedidor en el reservorios Celeste	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
FL-01 : Mantenimiento de los equipos de laboratorio, además de adquisición de reactivos químicos y medios de cultivo para el laboratorio de calidad de agua de EMAPA PASCO S.A.	12 860,00	29 860,00	24 860,00	29 860,00	24 860,00
COMERCIAL					

FC-01: Mantenimiento de 03 equipos de cómputo, 01 servidor de datos, 01 impresora, 02 UPS y adquisición de insumos (tóner) para el uso de la impresora.	2 580,00	2 580,00	2 580,00	2 580,00	2 580,00
FC-02: Mantenimiento de geófono, georadar, martillo demoledor, generador eléctrico y cortadora de pavimento; además la adquisición de insumos (combustible) para el funcionamiento de generador eléctrico y cortadora de pavimento.	9 632,16	4 052,16	4 052,16	4 052,16	4 052,16
FC-03: Adquisición del medio de comunicación para el personal del catastro comercial.	750,00	-	-	-	-
Total	54 431,76	135 601,76	93 101,76	135 601,76	93 101,76

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

b) Costos incrementales asociados a la Resolución Directoral N° 064-2018-OTASS/DE

El 31 de octubre de 2018, mediante la R.D. N° 064-2018-OTASS/DE, el OTASS realizó la transferencia de S/1 365 102,00 destinadas a la ejecución de acciones para fortalecer la gestión y administración de la prestación de los servicios de saneamiento. A junio 2019, estas fichas se encuentran en ejecución; por ello, se requiere costos de operación y mantenimiento para garantizar su sostenibilidad, los cuales se detallan a continuación:

**Costos incrementales asociados a la Resolución Directoral N° 064-2018-OTASS/DE
(S/)**

Descripción de la actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operacional					
FO-01-GO: Mantenimiento de generador eléctrico, amoladora eléctrica, rotomartillo, rodillo vibratorio, y cortadora de pavimentos; además la adquisición de insumos (combustible) para el funcionamiento de generador eléctrico, rodillo vibratorio y cortadora de pavimento.	4 728,24	4 728,24	4 728,24	4 728,24	4 728,24
FO-03-GO: Mantenimiento de 02 Data Logger, 01 correlador para detección de fugas, 01 detector de metales y calibración de 03 caudalímetro ultrasónico.	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
F-04-GO: Mantenimiento 01 servidor, 04 unidades central de procesos, 04 unidades de almacenamiento, 04 impresora láser y 01 plotter; además la adquisición de insumos (tóner) para el funcionamiento de 04 impresoras láser y 01 plotter.	3 750,00	3 750,00	3 750,00	3 750,00	3 750,00
Total	8 828,24				

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

c) Costos incrementales asociados a nuevas actividades

Actualmente, la EPS solo realiza el mantenimiento correctivo de los equipos del área operativa, comercial e institucional. Por lo tanto, para garantizar el tiempo de vida útil es necesario que se realicen las siguientes actividades de mantenimiento preventivo.

**Costos incrementales asociados a nuevas actividades
(S/)**

Descripción de la actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operacional					
Mantenimiento preventivo de 03 electrobombas de 200 HP de la estación Garga	20 000,00	-	20 000,00	-	20 000,00
Mantenimiento preventivo de 02 electrobombas de 100 HP de la estación Ojo de Gato	12 500,00	-	12 500,00	-	12 500,00
Mantenimiento y calibración de 04 macromedidores existentes: 1 Hospital Carrión, 1 PTAP Yurajhuanca, 1 reservorio Columna Pasco y 1 reservorio metálico San Juan.	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
Mantenimiento de 03 motocargueros existentes	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00
Mantenimiento de 05 equipos de cómputo	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00
Total	40 950,00	8 450,00	40 950,00	8 450,00	40 950,00

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

d) Costos incrementales asociados a la adquisición de Insumos químicos para el sistema de cloración de 7 reservorios y 1 estación de bombeo

Debido a la inversión que realizará EMAPA PASCO S.A. respecto a la instalación del sistema de cloración, es necesario para su adecuada operación que se adquiera insumos químicos (hipoclorito de calcio) cuyo costo se describe a continuación.

**Costos incrementales asociados a la adquisición de Insumos químicos para el sistema de cloración
(S/)**

Descripción de la actividad	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Operacional					
Adquisición de hipoclorito de calcio	6 750,00	6 750,00	6 750,00	6 750,00	6 750,00

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

Anexo IV: Metas de actividades del área operativa y comercial

Los costos incrementales que se describieron en el Anexo III deben cumplir como mínimo con la frecuencia que a continuación se detalla:

Ficha	Actividad	Unidad	Frecuencia de actividad				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resolución Directoral N° 087-2017-OTASS/DE							
FO-02	Mantenimiento de 03 válvulas de arranque en la PTAP Yurajhuanca.	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de 01 válvula de alivio en la PTAP Yurajhuanca.	veces	-	1	-	1	-
	Calibración de 01 macromedidor en la PTAP Yurajhuanca.	veces	-	1	1	1	1
FO-03	Mantenimiento de 03 válvulas de arranque la estación de rebombeo Garga - Chaupimarca	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de 01 válvula de alivio la estación de rebombeo Garga - Chaupimarca	veces	-	1	-	1	-
	Calibración 01 macromedidor la estación de rebombeo Garga - Chaupimarca	veces	-	1	1	1	1
FO-05	Calibración de 01 macromedidor en el reservorio Huancapucro	veces	-	1	1	1	1
	Mantenimiento 01 válvula de limpia en el reservorio Huancapucro	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento 01 válvula compuerta en el reservorio Huancapucro	veces	-	1	-	1	-
FO-06	Calibración de 01 macromedidor en el reservorio Metálico Verde - Huancapucro	veces	-	1	1	1	1
	Mantenimiento de 01 válvula compuerta en el reservorio Metálico Verde - Huancapucro	veces	-	1	-	1	-
FO-08	Calibración de 01 macromedidor en el reservorio Moquegua	veces	-	1	1	1	1
FO-11	Mantenimiento de macromedidor en el reservorio de Cruz Blanca	veces	-	1	1	1	1
FO-12	Mantenimiento de 03 válvulas de compuerta en el reservorio rectangular - San Juan	veces	-	1	-	1	-
FO-13	Mantenimiento de 02 equipos de bombeo del reservorio rectangular – San Juan	veces	-	1	1	1	1
FO-14	Mantenimiento de 01 macromedidor en el reservorio metálico verde – San Juan	veces	-	1	1	1	1

FO-16	Mantenimiento de 01 macromedidor en el reservorio Haya de la Torre	veces	-	1	1	1	1
	Mantenimiento de 01 válvulas de alivio en la estación de bombeo Ojo de Gato	veces	-	1	-	1	-
FO-17	Mantenimiento de 02 válvula de arranque en la estación de bombeo Ojo de Gato	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento 01 macromedidor en la estación de bombeo Ojo de Gato	veces	-	1	1	1	1
FO-18	Mantenimiento de 01 válvula de alivio en la estación de rebombeo Jaital	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de 01 electrobomba en la estación de rebombeo Jaital	veces	-	1	-	1	-
FO-19	Mantenimiento de 02 válvulas compuerta en el reservorio Columna Pasco	veces	-	1	-	1	-
FO-22	Mantenimiento del sistema de cloración en el reservorio Túpac Amaru - Vicco	veces	1	1	1	1	1
FO-23	Mantenimiento del sistema de cloración en el reservorio 3 de Agosto - Vicco	veces	1	1	1	1	1
FO-25	Mantenimiento de 02 equipos de bombeo en el reservorio Huancapucro	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de tableros de baja tensión para las estaciones de bombeo Jaital.	veces	-	1	-	1	-
FO-27	Mantenimiento de tableros de baja tensión para las estaciones de Ojo de Gato.	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de tableros de baja tensión para las estaciones de Huancapucro.	veces	-	1	-	1	-
	Mantenimiento de tableros de baja tensión para las estaciones de Rectangular.	veces	-	1	-	1	-
FO-38	Mantenimiento de 02 moto cargueros para la mejora en la atención de reclamos operacionales	veces	1	1	1	1	1
FO-39	Mantenimiento de 01 macromedidor en el reservorios Celeste	veces	-	1	1	1	1
FL-01	Mantenimiento de los equipos de laboratorio de calidad de agua de EMAPA PASCO S.A.	veces	-	1	1	1	1
FC-01	Mantenimiento de 01 impresora multifuncional	veces	1	1	1	1	1
	Mantenimiento de 03 equipos de cómputo	veces	1	1	1	1	1
	Mantenimiento de 02 UPS de 1200 VA y 1500 VA	veces	1	1	1	1	1

	Mantenimiento de 01 servidor de datos	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de geófono y georadar	veces	1	1	1	1	1	
FC-02	Mantenimiento de martillo demoledor Dewalt	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de generador eléctrico	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de cortadora de pavimento	veces	1	1	1	1	1	
	Resolución Directoral N° 064-2018-OTASS/DE							
		Mantenimiento de 01 generador eléctrico	veces	1	1	1	1	1
	Mantenimiento de 01 amoladora eléctrico	veces	1	1	1	1	1	
F-01-GO	Mantenimiento de 01 rotomartillo	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 01 rodillo vibratorio	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 01 cortadora de pavimento	veces	1	1	1	1	1	
F-03-GO	Mantenimiento de 01 detector metales	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 01 Servidor 128RAM, 2 DD 1,8 TB	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 04 Unidades central de procesos	veces	1	1	1	1	1	
F-04-GO	Mantenimiento de 04 Unidades de almacenamiento de energía	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 04 Impresora láser multifuncional	veces	1	1	1	1	1	
	Mantenimiento de 01 Plotter	veces	1	1	1	1	1	
Actividades que no se vienen realizando								
-	Mantenimiento preventivo de 03 electrobombas de 200 HP de la Estación Garga	veces	1	-	1	-	1	
-	Mantenimiento preventivo de 02 electrobombas de 100 HP de la Estación Ojo de Gato	veces	1	-	1	-	1	
-	Mantenimiento y calibración de 04 macromedidores existentes: 1 Hospital Carrión, 1 PTAP Yurajhuanca, 1 Reservorio Columna Pasco y 1 Reservorio Metálico San Juan.	veces	1	1	1	1	1	
-	Mantenimiento de 03 motocargueros existentes	veces	1	1	1	1	1	
-	Mantenimiento de 05 equipos de cómputo	veces	1	1	1	1	1	

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

Anexo V: Reservas**a) Gestión de Riesgo de Desastre**

El detalle de los proyectos y actividades a ejecutarse en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastre se presenta en el siguiente cuadro:

**Presupuesto para intervenciones en el marco de la Gestión del Riesgo de Desastre
(En soles)**

Descripción	Localidad	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumo químico (recarga de balones de cloro gas) u otros	Pasco	33 333,3	6 666,7	6 666,7	6 666,7	6 666,7	6 666,7
Insumo químico (recarga de balones de cloro gas) u otros	Vicco	6 666,7	1 333,3	1 333,3	1 333,3	1 333,3	1 333,3
Alquiler de cisterna	A nivel de EPS	6 000,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0	1 200,0
Formulación del plan de contingencia	A nivel de EPS	8 000,0			2 666,7	2 666,7	2 666,7
Total		54 000,0	9 200,0	9 200,0	11 866,7	11 866,7	11 866,7

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

b) Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

Las actividades se definirán en el contrato de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), de acuerdo al siguiente cuadro:

**Detalle de los costos asociados a MRSE
(En soles)**

Descripción	Localidad	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actividades de acuerdo al contrato de MRSE	A nivel de EPS	49 192	-	-	10 893	16 387	21 912
Total		49 192	-	-	10 893	16 387	21 912

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

c) Actividades de Control de Calidad

Las actividades que corresponden al análisis de calidad de agua que realizará EMAPA PASCO S.A., se muestra en el siguiente cuadro:

**Detalle de los costos de Control de Calidad
(En soles)**

Descripción	Localidad	Costo Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Análisis de Calidad de Agua (físicos químicos, microbiológicos, entre otros) ^{1/}	A nivel de EPS	65 721	-	-	21 907	21 907	21 907
Total		65 721	-	-	21 907	21 907	21 907

1/ Cabe precisar que, la EPS para esta actividad destina el monto de S/ 20 471 soles de acuerdo a los estados financieros del año 2018 (control de calidad), el cual se complementará a partir del año 3 con S/ 21 907 soles que corresponde a la reserva de Actividades de Control de Calidad.

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

Cabe precisar, que el fondo de reserva para actividades de control de calidad a partir del tercer año regulatorio para la localidad de Pasco, comprende el siguiente número de muestras:

Parámetros de control	Control en fuentes subterráneas (N° de muestras)	Control en Plantas de Tratamiento (N° de muestras)	Control en reservorios (N° de muestras)	Control en redes de distribución (N° de muestras)	Costo Total (S/)
Coliformes Totales	1	24	66	12	10 658
Coliformes Termotolerantes	1	24	66	12	10 658
Bacterias Heterotróficas	1	24	66	12	10 455
Dureza	1	4	-	4	408
Cloruros	1	4	-	4	527
Sulfatos	1	4	-	4	527
Nitratos	1	4	-	4	578
Hierro					
Manganeso					
Aluminio					
Cobre					
Zinc	1	12	-	12	3 690
Arsénico					
Boro					
Trihalometanos					
Total					19 326

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

Asimismo, el fondo de reserva para actividades de control de calidad a partir del tercer año regulatorio para la localidad de Vicco, comprende el siguiente número de muestras:

Parámetros de control	Control en fuentes subterráneas (N° de muestras)	Control en Plantas de Tratamiento (N° de muestras)	Control en reservorios (N° de muestras)	Control en redes de distribución (N° de muestras)	Costo Total (S/)
Coliformes Totales	-	-	4	6	511
Coliformes Termotolerantes	-	-	4	6	511
Dureza	-	-	-	4	96
Cloruros	-	-	-	4	128
Sulfatos	-	-	-	4	128
Nitratos	-	-	-	4	128
Hierro					
Manganeso					
Aluminio					
Cobre					
Zinc	-	-	-	12	1 080
Arsénico					
Boro					
Trihalometanos					
Total					2 581

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

Anexo VI: Diagnóstico de Área de Prestación

Análisis de determinación del Área de Prestación en el entorno de EMAPA PASCO S.A.

1. Antecedentes

Mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29 de diciembre de 2016, se aprobó la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante Ley Marco), que tiene por finalidad el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los servicios de saneamiento, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población.

La Ley Marco, en el numeral 1 del artículo 79, menciona que la SUNASS en su condición de organismo regulador determina las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y, productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 de la Ley Marco.

La determinación del área de prestación tiene dentro de sus objetivos optimizar los instrumentos de regulación que dispone la SUNASS, es así que, el acápite 1 del numeral 7.1. de la Ley Marco, menciona que la SUNASS debe establecer los modelos de regulación diferenciados de los prestadores de servicios de saneamiento regulados, considerando las áreas de prestación del servicio.

Adicionalmente, el reglamento de la Ley Marco aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA y modificado por el Decreto Supremo N° 001-2019-VIVIENDA define el concepto de área de prestación.

2. Vinculación Legal

Como se menciona en el reglamento de la Ley Marco, el área de prestación es el ámbito de responsabilidad en la que los prestadores de servicios de saneamiento brindan dichos servicios e incluye el área potencial en la que podrían brindarlos eficientemente. El área potencial se define de acuerdo a la implementación de la escala eficiente, política de integración y otros criterios que determine la SUNASS²³.

Según dicha definición, para determinar el área de prestación se toma en cuenta la política de integración²⁴, la cual se entiende como el proceso progresivo de unificación de prestadores a nivel provincial, interprovincial, regional y macroregional, con el objetivo de aprovechar las economías de escala y/o economías de ámbito, garantizar la sostenibilidad de inversiones y asegurar un adecuado ordenamiento de la prestación de los servicios de saneamiento. Además, el reglamento de la Ley Marco señala que son las Empresas Prestadoras quienes deben buscar incorporar al ámbito de responsabilidad las áreas atendidas por Unidades de Gestión Municipal, Operadores Especializados u Organizaciones Comunales, previo acuerdo de la Junta General de Accionistas de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento y el acuerdo del Concejo Municipal de cada una de las municipalidades involucradas. Con estos acuerdos, la EPS y las municipalidades correspondientes deben rectificar el contrato de explotación y gestionar los documentos correspondientes.

Por otro lado, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) es el encargado de promover, planificar y ejecutar la integración de los prestadores

²³ Decreto Supremo N° 001-2019-VIVIENDA que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA.

²⁴ Ver artículos 21, 26 y 27 del reglamento de la Ley Marco.

de los servicios de saneamiento, pudiendo entregar los incentivos necesarios²⁵ para que la empresa prestadora de servicios de saneamiento garantice la mejora de los servicios de saneamiento en las localidades a integrarse.

El numeral 26.3 del reglamento de la Ley Marco señala que, en caso el OTASS o el Ente Rector, según sea el caso, identifiquen incentivos para la integración que tengan incidencia en las tarifas, la calidad de la prestación de los servicios o el fondo de inversiones, estos deben ser informados a la SUNASS para su evaluación e inclusión en el cálculo tarifario o el estudio tarifario. Asimismo, el numeral 173.4 del mencionado reglamento establece que, en los casos de procesos de integración o incorporación, la SUNASS emite la normativa correspondiente para la adecuación del régimen tarifario aplicable al área a ser atendida de manera efectiva por un prestador de servicios.

De acuerdo al marco legal, la SUNASS viene concibiendo la determinación del área de prestación como una herramienta regulatoria que permite tener una visión territorial de los servicios de saneamiento, en donde se logre la optimización de la prestación de los mismos, tomando en cuenta criterios de cuenca, ambientales, económicos, sociales, culturales, entre otros.

Uno de los objetivos de esta herramienta es la configuración territorial bajo el cual una empresa prestadora brinde los servicios de saneamiento de manera eficiente, con el fin de que posteriormente las empresas prestadoras encuentren oportunidades de ampliar su ámbito de responsabilidad. Es así que, mediante esta acción, las empresas deben de buscar progresivamente la fijación de tarifas para asegurar la sostenibilidad económica, financiera y técnica de la prestación de los servicios además de garantizar el incremento de la cobertura del servicio y mejoras de la calidad del servicio.

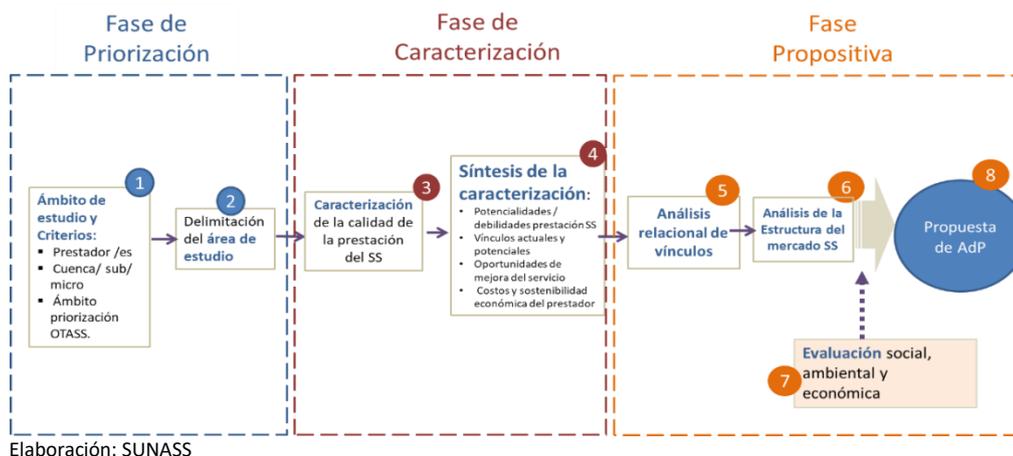
3. Proceso metodológico para la determinación del área de prestación

La SUNASS viene trabajando en una metodología para la determinación del área de prestación. Esta metodología posee tres fases: i) Fase de priorización, bajo el cual se delimita el ámbito y área de estudio, ii) fase de caracterización, donde se lleva a cabo el recojo de información de los prestadores y se realiza una síntesis de los mismos y iii) fase propositiva, la que tiene como resultado la propuesta de área de prestación y las oportunidades que se pueden aprovechar dentro de esta.

En el presente anexo, se presentará los avances de la metodología, hasta la fase de caracterización, aplicado a las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión del departamento de Pasco. Este análisis es producto de las visitas de campo que la SUNASS a través de la Oficina Desconcentrada de Pasco ha venido realizando para recoger información de los distintos prestadores, que permitirá efectuar posteriormente la determinación del área de prestación.

²⁵ Artículo 26 del reglamento de la Ley Marco

Imagen N° 1: Proceso metodológico para la determinación del área de prestación (AdP)



4. **Ámbito de estudio y área de estudio**

El departamento de Pasco cuenta con dos (2) Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, EMAPA PASCO S.A. y EPS Selva Central S.A., ubicadas en las provincias de Pasco y Oxapampa, respectivamente.

El presente anexo tiene como objeto realizar el análisis de la determinación del Área de Prestación entorno a EMAPA PASCO S.A. En tal sentido, se usó información cartográfica de los límites departamentales, provinciales y distritales, los cuales ayudaron a definir el posible ámbito de estudio de prestación.

El ámbito de estudio, es aquel espacio comprendido dentro de ciertos límites y toma en cuenta criterios generales como geopolíticos, hidrográficos y el contrato de explotación de la empresa prestadora.

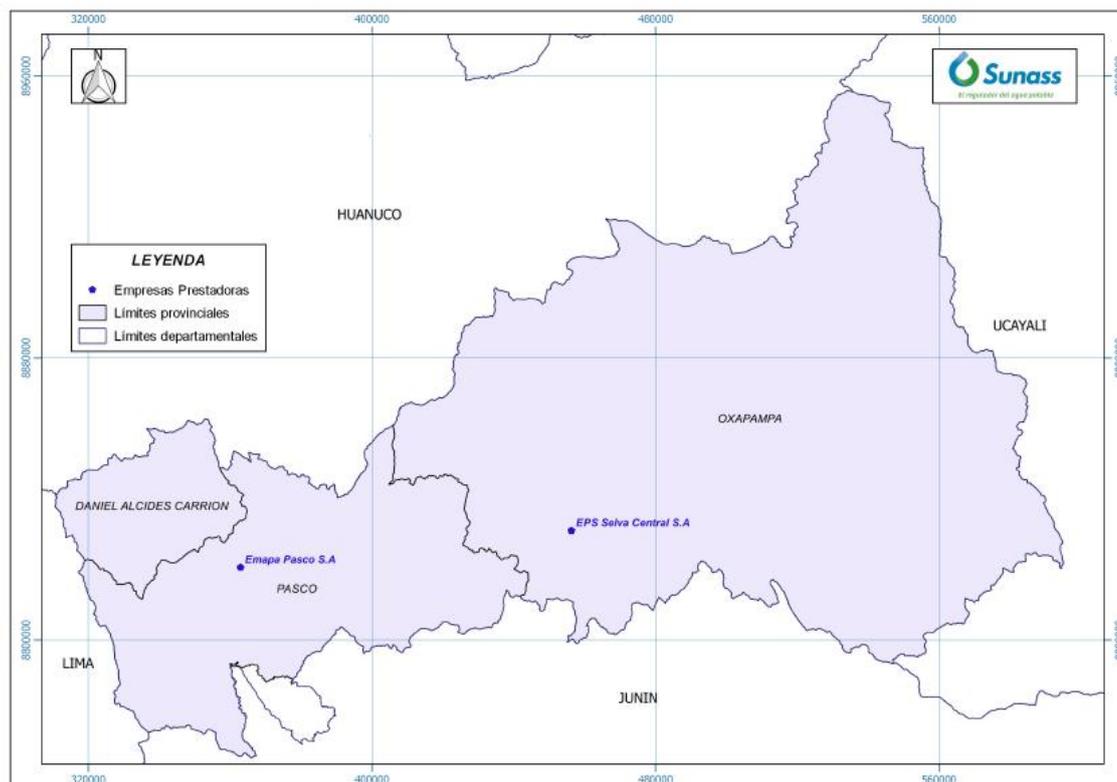
4.1. **Determinación del ámbito de estudio**

Criterios Generales:

Dentro del criterio territorial y ambiental, se han empleado la delimitación política administrativa del departamento de Pasco, el cual se encuentra dividido en tres provincias; Pasco, Daniel Alcides Carrión y Oxapampa.

La provincia de Pasco cuenta con trece (13) distritos, la provincia de Daniel Alcides Carrión y la provincia de Oxapampa tienen ocho (8) distritos cada uno. El departamento de Pasco tiene una extensión territorial de 25 319,59 km², que equivale al 1,97% del territorio nacional; con respecto al departamento de Pasco, el 73,8% (18 673,79 km²) corresponde a la Provincia de Oxapampa, el 18,8% (4 758,57 km²) le corresponde a la Provincia de Pasco y el 7,4% (1 887,23 km²) a la Provincia de Daniel Alcides Carrión.

Imagen N° 2: Departamento de Pasco



Elaboración: SUNASS.

Asimismo, otro criterio que ayudó a definir el ámbito de estudio, son las unidades hidrográficas delimitadas por la Autoridad Nacional del Agua (en adelante ANA), dado que, permiten gestionar los recursos hídricos de mejor manera para brindar un buen servicio de saneamiento, en condiciones de calidad y cantidad.

Por otro lado, el departamento de Pasco se encuentra dentro de las cuencas Mantaro, Alto Huallaga, Perené, y Pachitea. En cuanto al potencial hídrico, se cuenta con el río Mantaro cuyo afluente es el río San Juan (Pasco).

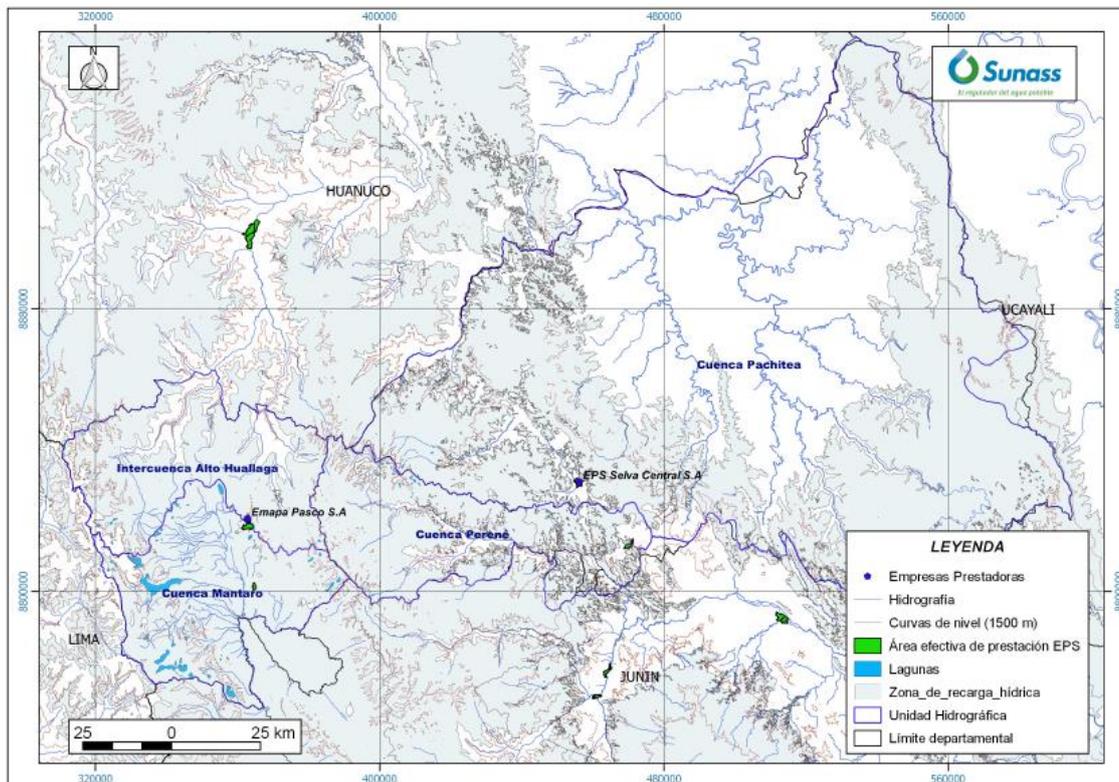
Las otras cuencas son las del río Huallaga, y sub. cuencas Paucartambo y Huachón - Quiparacra, permitiendo estas dos últimas la generación de energía eléctrica en la central de Yuncán, que se ubica en el distrito de Paucartambo. En la provincia de Oxapampa, se encuentra la cuenca del río Palcazú y del río Pichis, pertenecientes al sistema hidrográfico del Atlántico; mientras que en la provincia de Daniel Alcides Carrión, zona de Yanahuanca, alberga la cuenca del río Chaupihuaranga.

Tabla N° 1: Cuencas Hidrográficas del departamento de Pasco

Cuenca	Área total (Km ²)	Área en el departamento de Pasco (Km ²)	% de la cuenca en el departamento de Pasco
Mantaro	34 363,19	2 254,87	6,56
Alto Huallaga	30 275,87	2 358,88	7,79
Perene	18 254,15	2 454,13	13,44
Pachitea	28 495,63	16 754,17	58,8

Fuente: Autoridad Nacional del Agua/Elaboración: SUNASS.

Imagen N° 3: Cuencas Hidrográficas del departamento de Pasco

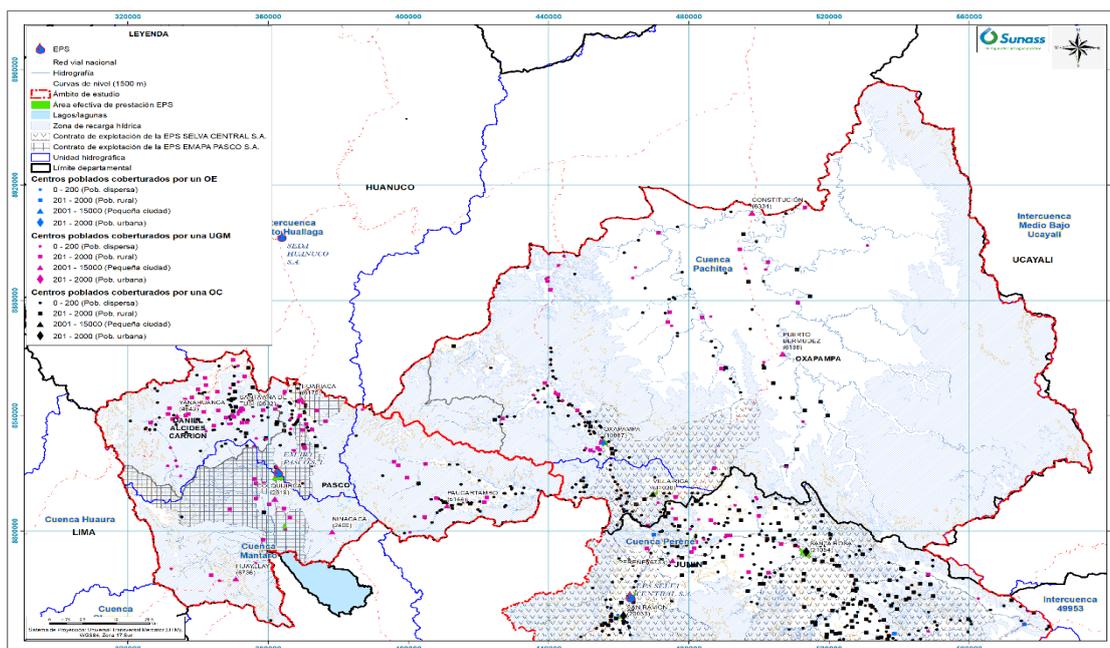


Elaboración: SUNASS.

Delimitación del ámbito de estudio:

Para lograr la delimitación del ámbito de estudio, además de los criterios detallados en el presente anexo, se ha considerado el área efectiva de prestación de EMAPA PASCO S.A., la infraestructura de saneamiento, la distribución espacial de los diversos centros poblados con sus respectivos prestadores y la accesibilidad hacia estos.

Imagen N° 4: Ámbito de estudio del departamento de Pasco



Elaboración: SUNASS

Por último, como se aprecia en la Imagen N° 4, el ámbito de estudio para Pasco involucra la parte alta de la cuenca del Mantaro, de la cuenca del Alto Huallaga y de la cuenca del Perene; pertenecientes a las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión.

4.2. Determinación del área de estudio

Se define el área de estudio como la superficie acotada, que se distingue del ámbito de estudio, puesto que en este espacio geográfico se recoge información y se caracteriza la prestación de los servicios de saneamiento. Partiendo del ámbito de estudio, el prestador principal es EMAPA PASCO S.A. y se identifican aquellos prestadores de servicio de saneamiento ubicados en torno al mismo, para la delimitación del área de estudio en base a lo siguiente:

Selección de prestadores

Para la priorización de prestadores se toman en cuenta los siguientes criterios:

- i) Identificación del prestador principal: Para este caso, EMAPA PASCO S.A.
- ii) Tamaño de población del prestador: En base al número de población se buscó caracterizar prestadores que ofrecen el servicio a pequeñas ciudades, población mayor a los 2 000 habitantes, luego aquellos prestadores de centros poblados rurales (200 a 2 000 habitantes) e incluso algunos ubicados dentro de estrato de población dispersa.
- iii) Distancia y Accesibilidad: Se identificaron aquellos prestadores que están más cercanos de la Empresa Prestadora, de alguna de sus localidades atendidas y/o de alguna de su infraestructura. Asimismo, se considera también la accesibilidad para reconocer las rutas a las cuales se podría acceder con mayor facilidad y reconocer el tipo de transporte a utilizar.

En el año 2018, se seleccionaron 30 centros poblados, los cuales se indican a continuación:

Tabla N° 2: Centros poblados seleccionados en el año 2018

N°	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Clasificación del centro poblado	
1	PASCO	Huayllay	Huayllay	Pequeña ciudad	
2		Vicco	Shelby	Rural	
3			Cochamarca	Rural	
4		Ninacaca	Ninacaca	Pequeña ciudad	
5			Carhuac	Rural	
6		Tinyahuarco	Villa de Pasco	Rural	
7			Colquijirca	Pequeña ciudad	
8		Simón Bolívar	Yurajhuanca	Rural	
9			Paragsha	Pequeña ciudad	
10		Ticlacayán	San Antonio de Rancas	Rural	
11			San Juan de Yanacachi	Rural	
12		Yanacancha	Ticlacayán	Rural	
13			San Isidro de Yanapampa	Rural	
14		Pallanchacra	La Quinua	Rural	
15			Cajamarquilla	Rural	
16		Huariaca	Pallanchacra	Rural	
17			Huariaca	Pequeña ciudad	
18		Paucartambo	Bellavista	Rural	
19			Paucartambo	Pequeña ciudad	
20		Huachón	Chupaca	Rural	
21			Huachón	Rural	
22		Tapuc	Quiparacra	Rural	
23			San Cristóbal de Chaupimarca	Rural	
24		DANIEL ALCIDES CARRION	Tapuc	Tapuc	Rural
25			Yanahuanca	Yanahuanca	Pequeña ciudad
26			Vilcabamba	Chinche Tingo	Rural
27				Vilcabamba	Rural
28			Chacayán	Chacayán	Rural
29		Chango		Rural	
30	Santa Ana de Tusi	Santa Ana de Tusi	Pequeña ciudad		

Elaboración: SUNASS.

Además, del proceso de priorización de prestadores para ser analizados en la determinación del área de prestación de Pasco, se han seleccionado 39²⁶ centro poblados a ser analizados en el año 2019.

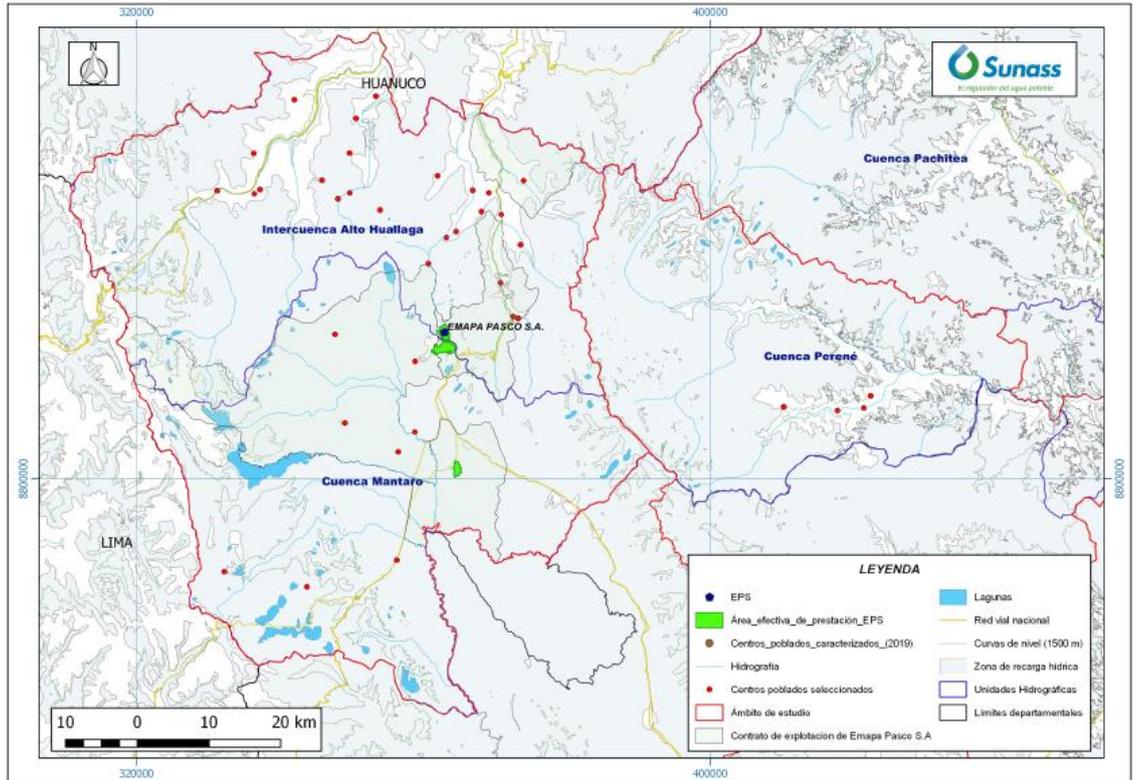
²⁶ Tener en cuenta que a la fecha se ha recogido información de 20 de los 39 priorizados, el resto de centros poblados serán visitados al transcurso del 2019.

Tabla N° 3: Centros poblados seleccionados para el año 2019

N°	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Clasificación de centro poblado
1	PASCO	Huayllay	San Agustín de Huaychao	Rural
2		Huayllay	Los Andes de Pucara	Rural
3		Huayllay	Canchacucho	Rural
4		Yanacancha	Pariamarca	Rural
5		Yanacancha	Quichas	Rural
6		Yanacancha	Tingo Palca	Rural
7		Yanacancha	Anasquizque	Rural
8		Ticlacayán	San Gregorio de Huamanmarca	Rural
9		Ticlacayán	Malauchaca	Rural
10		Ticlacayán	30 de Agosto	Rural
11		San Francisco de Asís de Yarusyacan	San Francisco de Asís de Yarusyacan	Rural
12		San Francisco de Asís de Yarusyacan	Chauyar	Rural
13		San Francisco de Asís de Yarusyacan	Cochacharao	Rural
14		San Francisco de Asís de Yarusyacan	San Pedro de Misharan	Rural
15		Fundición Tinyahuarco	Huaroucaca	Rural
16		Simón Bolívar	Quiulacocho	Rural
17		Simón Bolívar	Sacrafamilia	Rural
18		Simón Bolívar	Santa Ana de Pacoyan	Rural
19		Simón Bolívar	San Pedro de Racco	Rural
20		Huariaca	Chinchan	Rural
21	DANIEL ALCIDES CARRIÓN	Santa Ana De Tusi	Santa Ana de Ragan	Rural
22		Santa Ana De Tusi	Chichurraquina (Villa Corazón)	Rural
23		Yanahuanca	Tambochaca-Villo	Rural
24		Yanahuanca	Huaylasjirca (huairacirca)	Rural
25		Paucar	Paucar	Rural
26		Paucar	San Juan de Yacan	Rural
27		Yanahuanca	Rocco	Rural
28		Santa Ana De Tusi	Pocobamba	Rural
29		Santa Ana De Tusi	Juclacancha	Rural
30		Santa Ana De Tusi	Antapirca	Rural
31	PASCO	Paucartambo	Ancara	Rural
32		Paucartambo	Huallamayo	Rural
33		Paucartambo	Aco	Rural
34		Paucartambo	Auquimarca	Rural
35	DANIEL ALCIDES CARRIÓN	Chacayán	Iscaicocha	Rural
36		Chacayán	Gorgorin	Rural
37		Vilcabamba	San Miguel de Cuchis	Rural
38		San Pedro De Pillao	San Pedro De Pillao	Rural
39		Goyllarisquizga	Goyllarisquizga	Rural

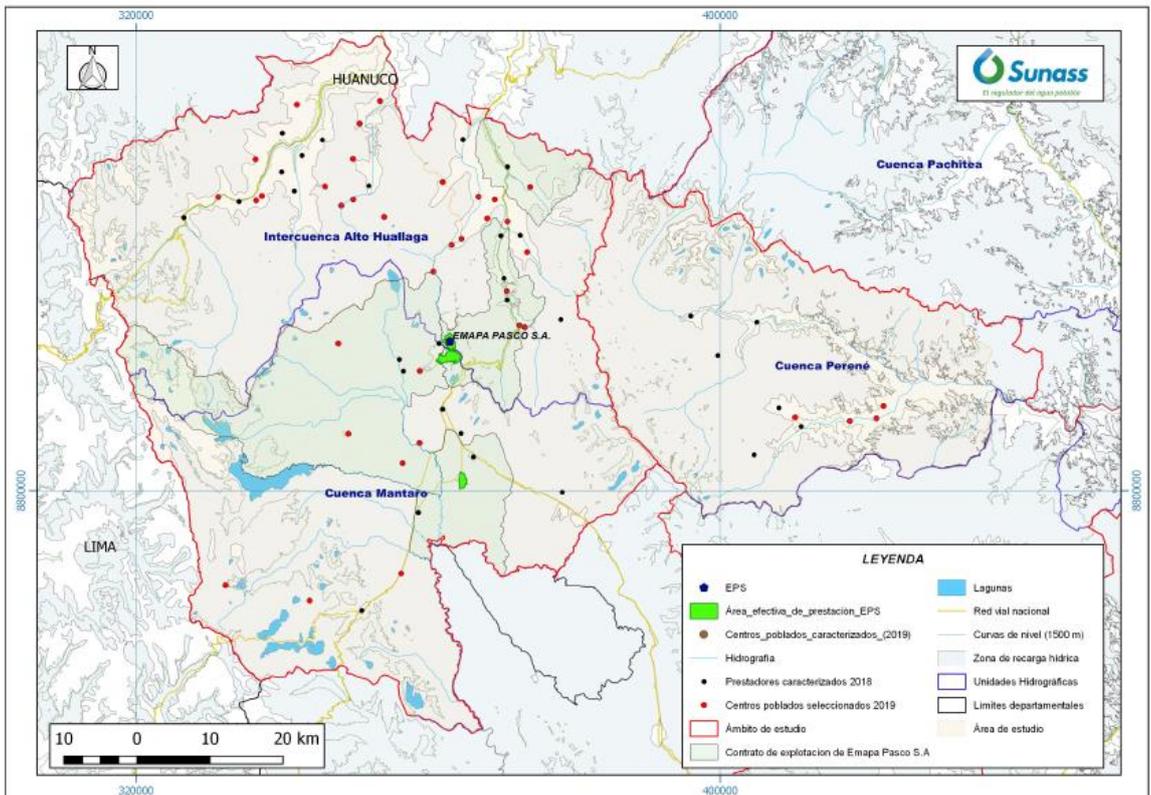
Fuente: INEI/ Elaboración: SUNASS.

Imagen N° 5: Prestadores seleccionados para el año 2019



Elaboración: SUNASS.

Imagen N° 6: Prestadores caracterizados en el año 2018 y seleccionados para el año 2019



Elaboración: SUNASS.

Delimitación del Área de Estudio

Para la delimitación del área de estudio se considera los prestadores caracterizados y seleccionados, los cuales están contenidos dentro del ámbito de estudio; además, de los criterios utilizados para la delimitación del ámbito de estudio, se han empleado los siguientes criterios:

a) Accesibilidad

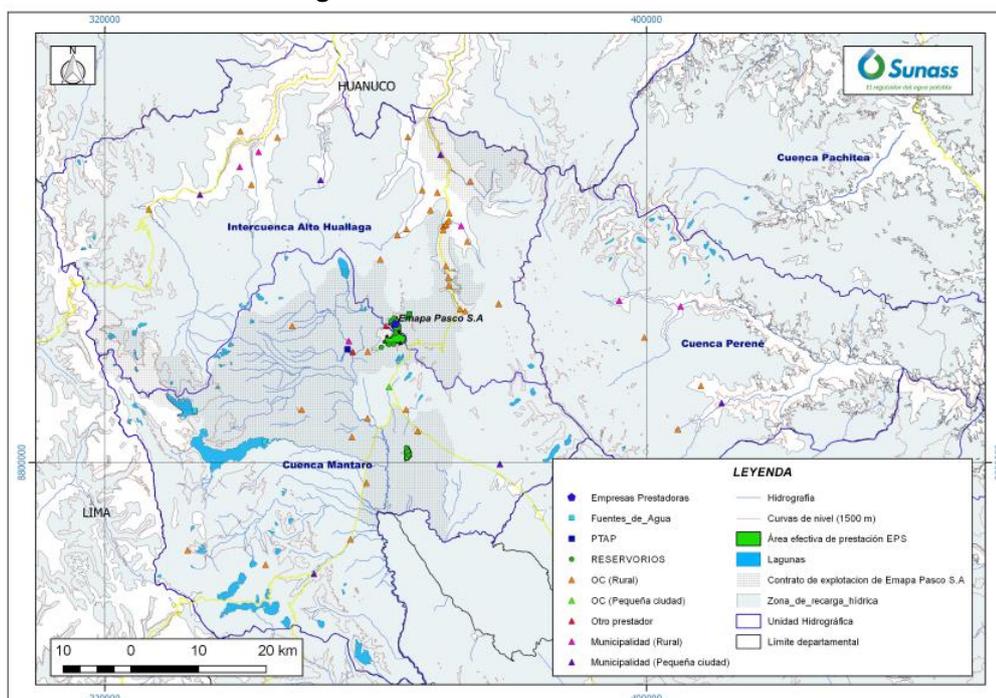
El departamento de Pasco cuenta con un sistema de transporte terrestre a través de la red longitudinal de la sierra que conecta a las principales ciudades con la costa y la selva. Esta red está a cargo del Ministerio de Transporte y Comunicaciones e integra a través de una vía asfaltada a la capital del departamento con la región Huánuco; así mismo, Pasco se integra a la carretera central desde Pasco hasta La Oroya y de ahí hacia la costa, la sierra y la selva central.

Las carreteras de integración de los centros poblados menores están bajo la responsabilidad de los gobiernos locales y gobierno regional. Entre ellas encontramos vías asfaltadas (353 km), afirmadas, sin afirmar, trochas carrozables y carreteras proyectadas.

b) Otros criterios

Además de la accesibilidad, se han empleado como criterios para delimitar el área de estudio al área efectiva de prestación de EMAPA PASCO S.A, el contrato de explotación, la infraestructura de saneamiento, la distribución espacial de los diversos centros poblados con sus respectivos prestadores y la accesibilidad. Cabe precisar que, EMAPA PASCO S.A. tiene como fuentes de abastecimiento superficiales, las lagunas de Acucocha y Punrun ubicadas en la cuenca del Mantaro; y dos fuentes de abastecimiento subterráneas, los manantiales de Pucayacu y Ojo de Gato ubicados en la cuenca del Alto Huallaga. En la siguiente imagen, se muestra la distribución espacial de los criterios utilizados para realizar el análisis y delimitación del área de estudio.

Imagen N° 7: Criterios analizados



Elaboración: SUNASS.

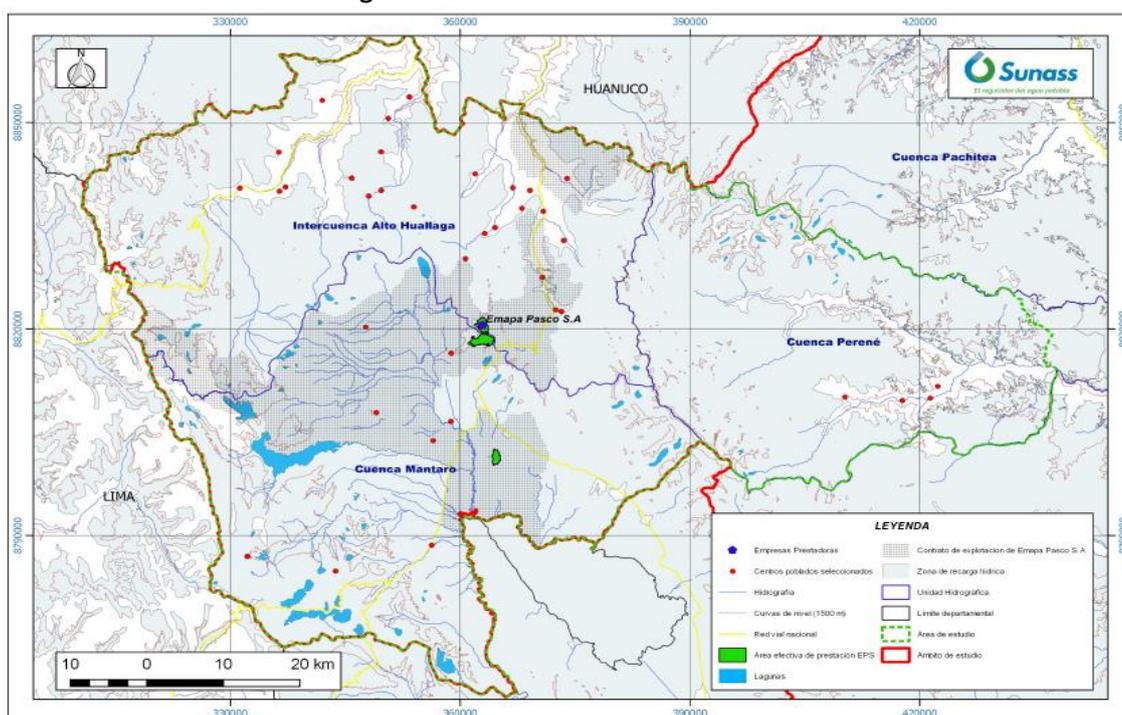
c) Delimitación del Área de estudio

Mediante el software GIS se realizaron diversos análisis espaciales de la interacción de los diferentes criterios que se han empleado para la delimitación, considerando el siguiente proceso:

- i. Las primeras capas en ser analizadas fueron las que conforman el criterio político administrativo, ambiental y cuencas hidrográficas, permitiendo observar que la parte alta de las cuencas del Mantaro y Alto Huallaga, se encuentran las fuentes de agua que utiliza EMAPA PASCO S.A. para su potabilización. Asimismo, se aprecia que todo el territorio del ámbito de estudio que comprende las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, así como gran parte de sus distritos; son territorios que tienen una relación con la empresa prestadora de servicios de saneamiento. En tal sentido, se consideraron estos dentro el área de estudio.
- ii. Por otra parte, se observó cómo estas capas geográficas se relacionan con la distribución espacial de la zona de recarga hídrica, los cuales configuran parte de la reserva del recurso hídrico. Asimismo, se aprecia que todo el territorio del ámbito de estudio que comprende las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, así como gran parte de sus distritos; son territorios que guardan una mejor relación con la empresa prestadora de servicios de saneamiento.
- iii. Por último, se analizó la distribución espacial y su corrección con las capas (criterios) antes analizadas incluyendo el contrato de explotación, el área efectiva de prestación, la accesibilidad a través de las redes viales, la red hidrográfica, la orografía a través de las curvas de nivel, la infraestructura de servicio de saneamiento existente y los centros poblados (principalmente pequeñas ciudades), los cuales en conjunto permitieron delimitar el área de estudio de prestación.

Dado el procedimiento detallado, se muestra la siguiente Imagen, en la cual se puede apreciar la delimitación del área de estudio.

Imagen N° 8: Área de estudio



Elaboración: SUNASS

El área de estudio entorno a EMAPA PASCO S.A. involucra la parte de las cuencas del Mantaro, Alto Huallaga y Perene, la cual se encuentra en las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión. Cabe precisar, que el área de estudio involucra a todos los distritos de la provincia de Daniel Alcides Carrión y la totalidad de los distritos de la provincia de Pasco, a excepción de los distritos de Tíclacayán, Huachón y Paucartambo.

5. Situación general dentro del área de estudio

- **Territorial y ambiental**

El departamento de Pasco se sitúa en una posición estratégica del territorio nacional, por su ubicación en el centro del país, abarcando zonas andinas y alto-andinas, así como parte de la amazonia peruana. Limita con cuatro (4) departamentos, por el norte con el departamento de Huánuco, por el este con Ucayali, por el sur con el departamento de Junín y, hacia el oeste con el departamento de Lima. Por su ubicación es un punto de conexión entre la costa, sierra y selva; posee un gran potencial de recursos mineros, principal recurso dinamizador de la economía macroregional y nacional.

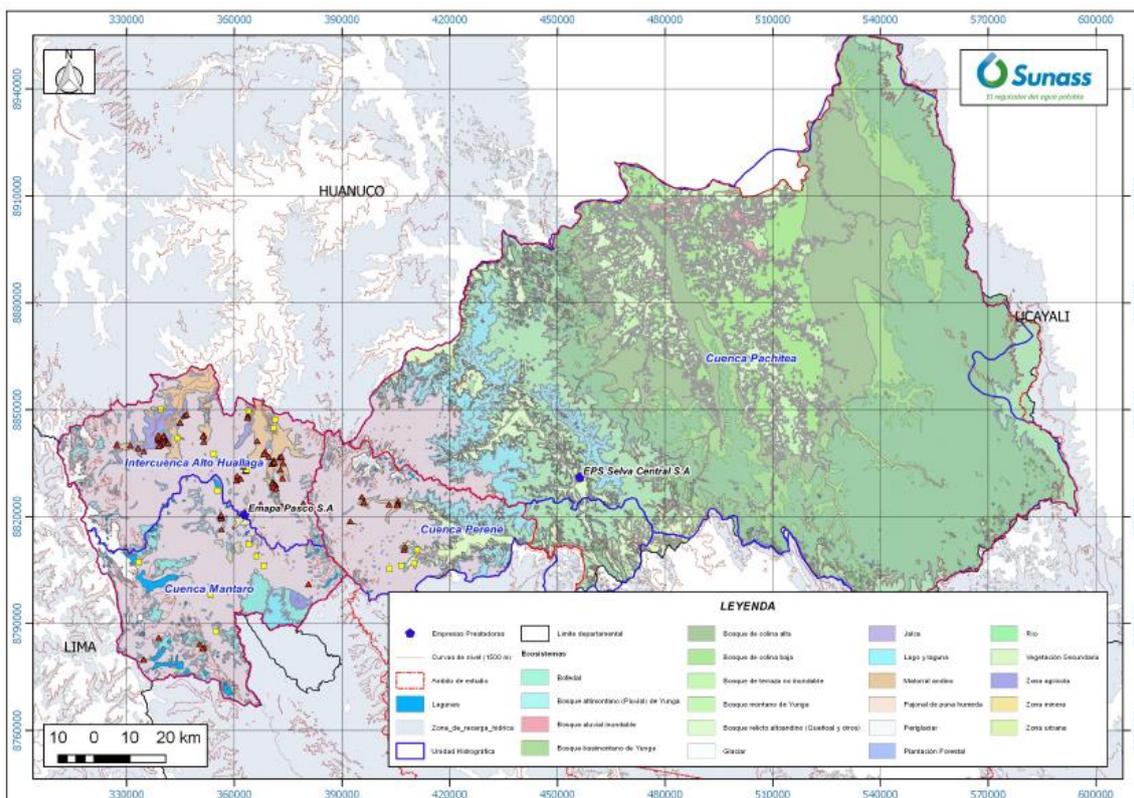
La zona alto andina o de sierra caracterizada por el sistema orogénico andino, la misma que por efectos de los plegamientos geológicos ha formado el llamado “Nudo de Pasco”, relieve que constituye una forma morfológica residual, producto de la erosión diferencial. Este rasgo morfológico tiene un gran significado hidrográfico, porque en ellas nacen los ríos como el Pozuzo, Perené, Huallaga, etc. pero no es punto de confluencia y nacimiento de “tres cordilleras” como tradicionalmente se creía.

En la sierra se identifican a las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, con características fisiográficas: El relieve es muy accidentado con altas cumbres nevadas que forman parte de la Cordillera Occidental y tienen vertientes con gran inclinación, la meseta andina con su relieve ligeramente ondulado forma parte de la llamada superficie de erosión Puna.

Al Sur y Suroeste de la ciudad de Pasco, la altiplanicie o Puna existente, toma el nombre de meseta de Junín o Bombón, que se prolonga por el sector noroeste de la Región Junín.

Por otro lado, la provincia Daniel Alcides Carrión se encuentra ubicado sobre una extensa superficie de geomorfología irregular entre las cordilleras Occidental y Oriental; en la Occidental se localizan las cordilleras de la Viuda, Puagjanca así como los nevados de Alcay y Azulcocha que presenta cumbres agrestes, y la cordillera Oriental es menos elevada que la cordillera Occidental presenta relieves altos poco accidentados y está seccionada por las cuencas de los ríos Mantaro, Huallaga y Chaupihuaranga, los espacios geomorfológicos son valle estrecho, superficie puna, cadena montañosa y áreas glaseadas.

Imagen N° 9: Ecosistemas del departamento de Pasco



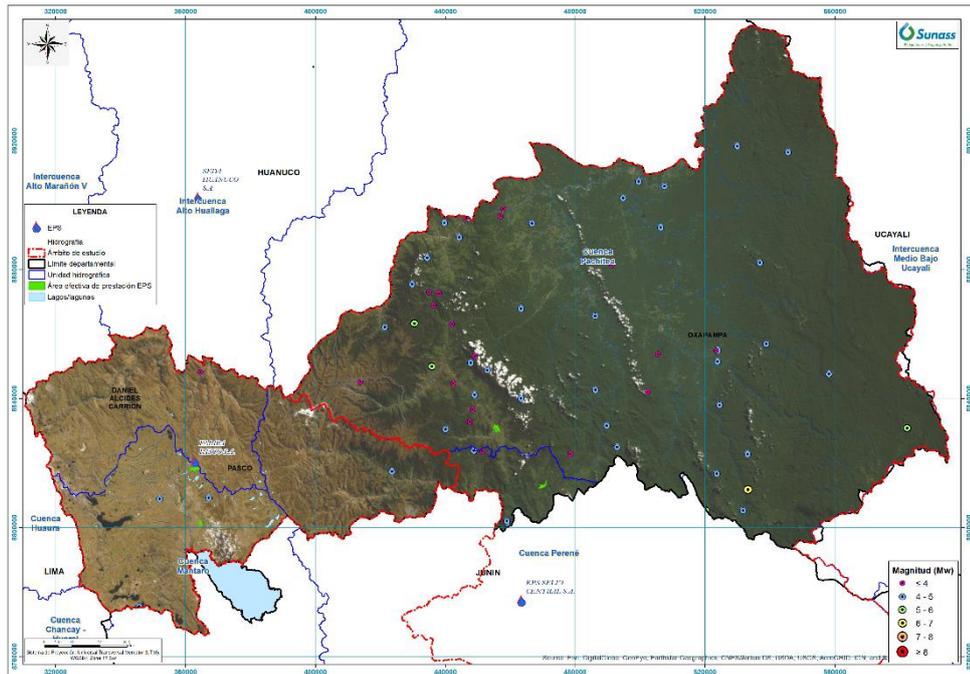
Elaboración: SUNASS

- **Peligros de origen natural y escenarios de riesgo.**

El área de estudio de la prestación cuenta con dos zonas muy diferenciadas, la porción occidental corresponde al Nudo de Pasco, zona de mesetas elevadas y puna, mientras que la porción oriental corresponde a la selva alta o yunga amazónica; por lo que los peligros son diferenciados para cada zona.

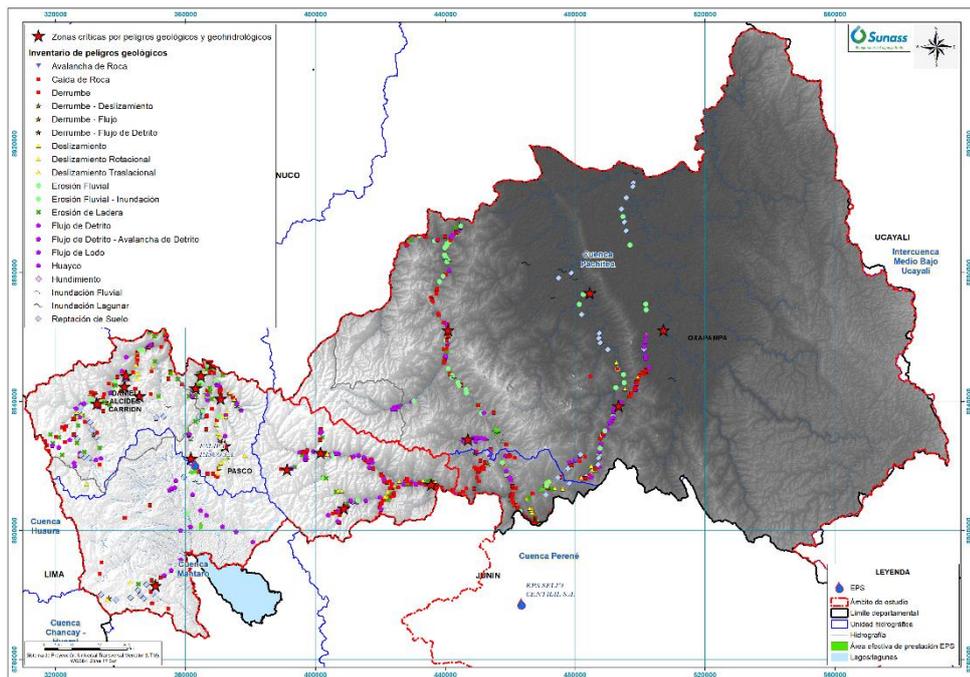
En general la región se encuentra expuesta a fenómenos hidrometeorológicos, como inundaciones (fluvial y pluvial), huaycos, deslizamientos, erosión fluvial y derrumbes. Los escenarios de riesgos que elaboró el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres-CENEPRED, ha determinado que el departamento de Pasco, por consiguiente, el área de estudio; se encuentran expuestos a dos magnitudes tanto en riesgo alto y en riesgo muy alto.

Imagen N° 10: Mapa sísmico Periodo 2005 - 2017



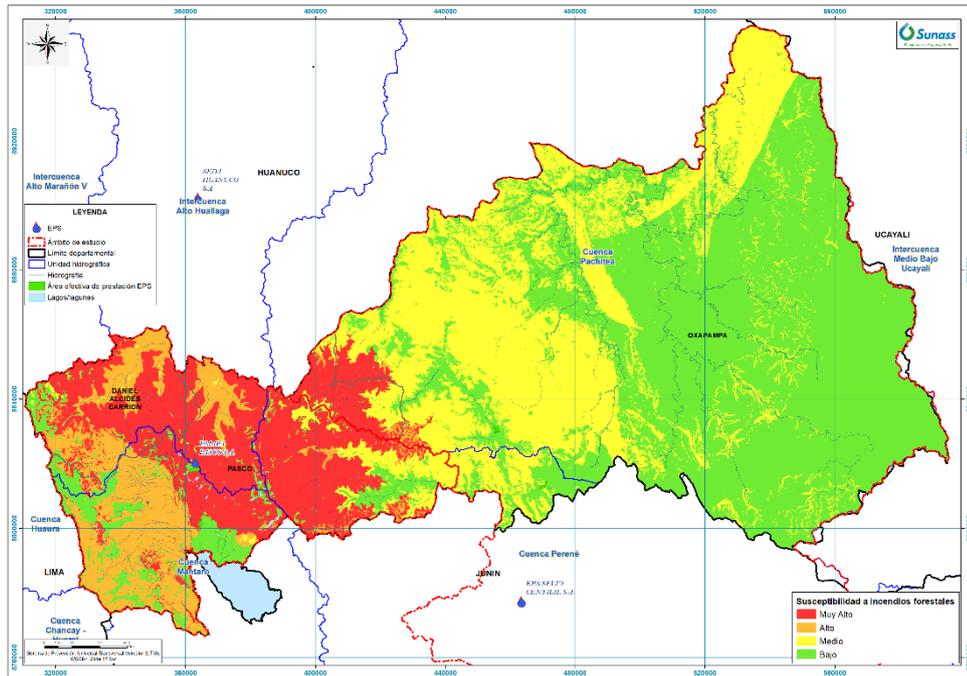
Elaboración: SUNASS

Imagen N° 11: Zonas críticas y peligros geológicos y geohidrológicos



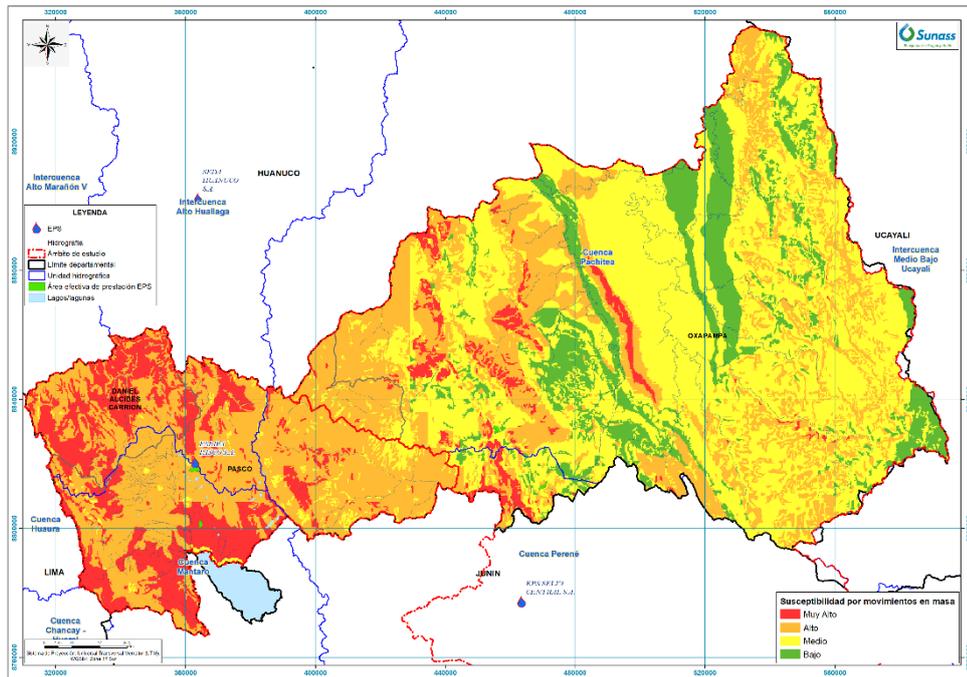
Elaboración: SUNASS

Imagen N° 12: Mapa de susceptibilidad a incendios forestales



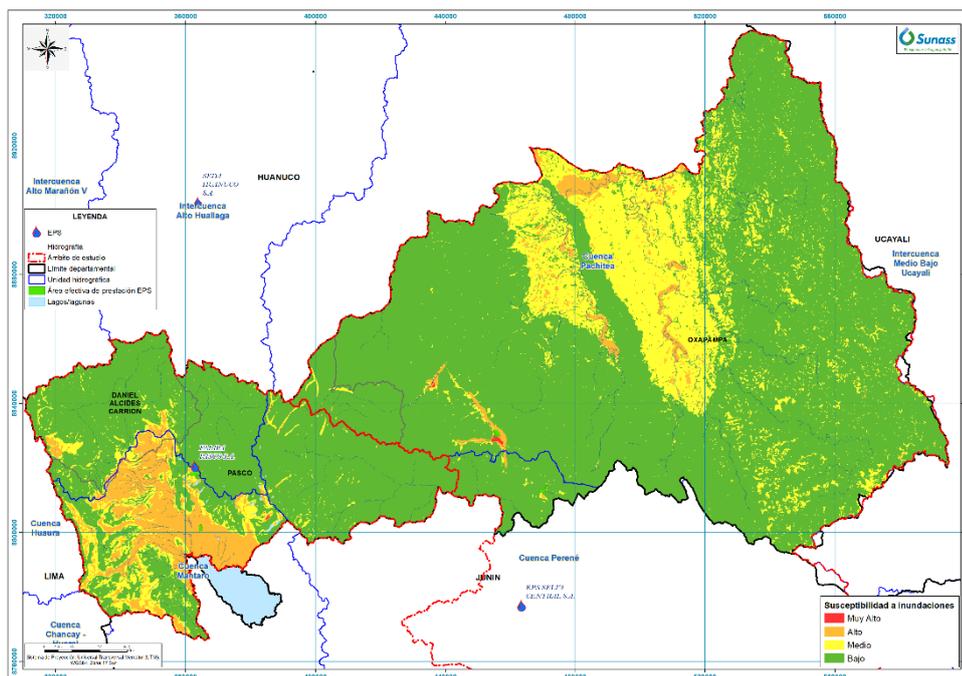
Elaboración: SUNASS

Imagen N° 13: Mapa de susceptibilidad a movimientos en masa por lluvias fuertes



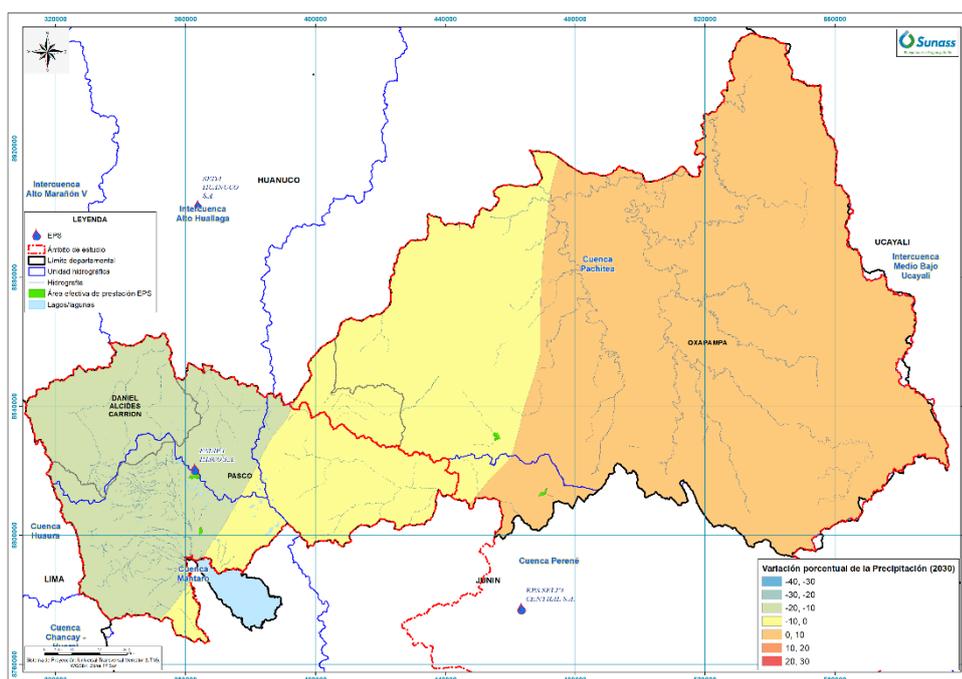
Elaboración: SUNASS

Imagen N° 14: Mapa de susceptibilidad a inundaciones por lluvias fuertes



Elaboración: SUNASS

Imagen N° 15: Variación porcentual de la precipitación para el año 2030



Elaboración: SUNASS

- **Servicios de saneamiento**

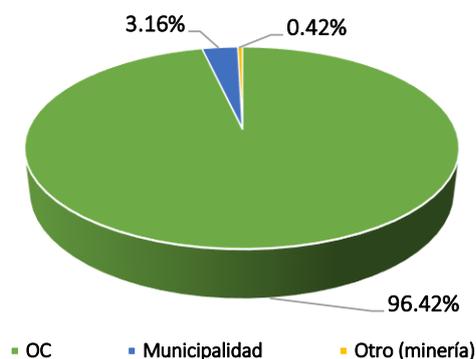
Para esta sección se toma información del Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural (DATASS) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, así como también información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), de este último se toma información del Censo 2017.

La población total del área de estudio es de 166 595, de los cuales 50 629 (30,39%) pertenecen al ámbito urbano, 37 079 (22,26%) pertenecen al ámbito de las Pequeñas Ciudades y 78 887 (47,35%) pertenecen al ámbito rural.

La población no abastecida por EMAPA PASCO S.A. es abastecida por otro tipo de prestador (en adelante No Empresa Prestadora).

Por otra parte, el 96,42% de prestadores dentro del área de estudio corresponde a organizaciones comunales (OC), el 3,16% a algún tipo de prestador municipal y el 0,42% son otros tipos de prestadores (minería). Cabe mencionar, que las municipalidades aún no se adecuan a la normativa vigente para prestar los servicios de saneamiento.

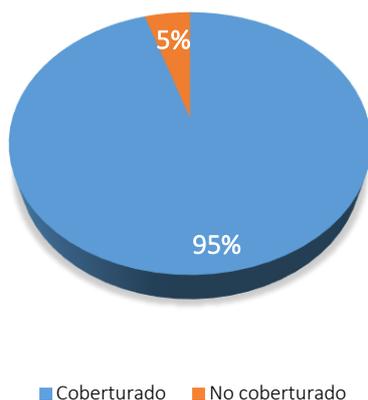
Gráfico N° 1: Proporción de prestadores No Empresa Prestadora en el área de estudio



Fuente: DATASS
Elaboración: SUNASS.

En el gráfico N° 2, se presenta aspectos relacionados a la calidad del servicio donde el 95% de la población en el área de estudio cuenta con el servicio de agua y alcantarillado.

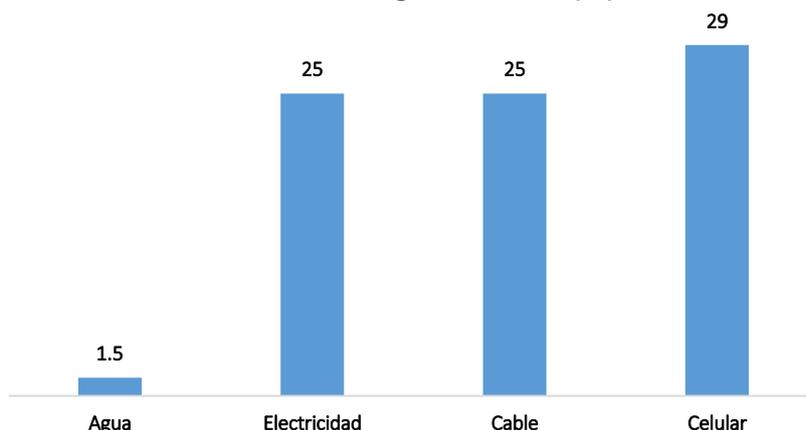
Gráfico N° 2: Calidad del servicio en el área de estudio



Fuente: DATASS.
Elaboración: SUNASS.

Por el servicio de agua potable la cuota promedio es S/ 1,5. No obstante, el pago promedio por otros servicios tales como: electricidad, televisión por cable y celular son significativamente superiores al servicio de agua, la diferencia se ilustra en el gráfico N° 3.

Gráfico N° 3: Pago de servicios (S/)



Fuente: SUNASS
Elaboración: SUNASS.

En el gráfico 3, se observa que el pago promedio por el servicio de agua es aproximadamente 20 veces menor que el pago promedio por el servicio de celular, lo cual refleja en el área de estudio que el recurso hídrico se encuentra desvalorado.

6. Diagnóstico de los prestadores caracterizados

En esta sección se presenta un análisis de manera global de los principales hallazgos encontrados en el proceso de caracterización. Para el presente diagnóstico, se llegó a recabar información de treinta y cuatro (34) prestadores en el año 2018 y de veinte (20) prestadores en el presente año (2019), los cuales se encuentran ubicados en las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión, los cuales se describen a continuación:

Tabla N° 4: Prestadores caracterizados en el año 2018

N°	Provincia	Distrito	Centros Poblados	Coordenadas UTM WGS84 18S		Nombre del prestador	
				Este(E)	Norte(N)		
1	PASCO	Huayllay	Huayllay	350904	8783464	ATM Huayllay	
2		Vicco	Shelby	366196	8804655	JASS Shelby	
3			Cochamarca	358644	8796971	JASS Cochamarca	
4		Ninacaca	Ninacaca	378344	8799772	ATM Ninacaca	
5			Carhuac	399674	8818621	JASS Carhuac	
6		Tinyahuarco	Villa de Pasco	364486	8807890	JASS Villa de Pasco	
7			Colquijirca	361961	8811228	JASS Colquijirca	
8			Yurajhuanca	356602	8816453	Empresa Minera Cerro S.A.C	
9		Simón Bolívar	Paragsha	361488	8820297	Empresa Minera Cerro S.A.C	
10				San Antonio de Rancas	356038	8818073	Municipalidad Distrital Simón Bolívar
11		Ticlacayán	San Juan de Yanacachi	378166	8823606	JASS san Juan de Yanacachi	
12			Ticlacayán	372610	8835193	ATM Ticlacayán	
13			San Isidro de Yanapampa	370374	8829263	JASS San Isidro de Yanapampa	
14		Yanacancha	La Quinua	370789	8826273	JASS La Quinua	
15			JASS Alta Matriz	369945	8835128	JASS Alta Matriz	

N°	Provincia	Distrito	Centros Poblados	Coordenadas UTM WGS84 18S		Nombre del prestador	
				Este(E)	Norte(N)		
16	DANIEL ALCIDES CARRION		JASS la Esperanza	370259	8835275	JASS La Esperanza	
17			JASS Caserío la Aurora	370423	8835537	JASS Caserío la Aurora	
18			JASS Nueva Cajamarquilla	370796	8835930	JASS Nueva Cajamarquilla	
19			JASS Los Ángeles	369961	8834599	JASS Los Ángeles	
20			Pallanchacra	Pallanchacra	364758	8848405	JASS Pallanchacra
21			Huariaca	Huariaca	369581	8845793	ATM Huariaca
22			Paucartambo	Bellavista	404640	8804936	JASS Bellavista
23				Paucartambo	411085	8808841	ATM Paucartambo
24				Chupaca	408031	8811406	JASS Chupaca
25			Huachón	Huachón	395968	8824070	ATM Huachón
26		Quiparacra		405022	8823213	Municipalidad de Huachón	
27			Tapuc	San Cristóbal de Chaupimarca	340014	8849270	JASS San Cristóbal de Chaupimarca
28				Tapuc	339929	8843950	ATM Tapuc
29			Yanahuanca	Yanahuanca	334061	8839853	ATM Yanahuanca
30				Chinche Tingo	326520	8837653	JASS Chinche Tingo
31			Vilcabamba	Vilcabamba	341644	8841300	ATM Vilcabamba
32			Chacayán	Chacayán	342705	8846200	ATM Chacayán
33				Chango	345500	8848351	JASS Chango
34			Santa Ana de Tusi	Santa Ana de Tusi	351858	8842022	ATM Santa Ana de Tusi

Fuente: Caracterización de prestadores de Pasco.
Elaboración: SUNASS.

Tabla N° 5: Prestadores caracterizados en el año 2019

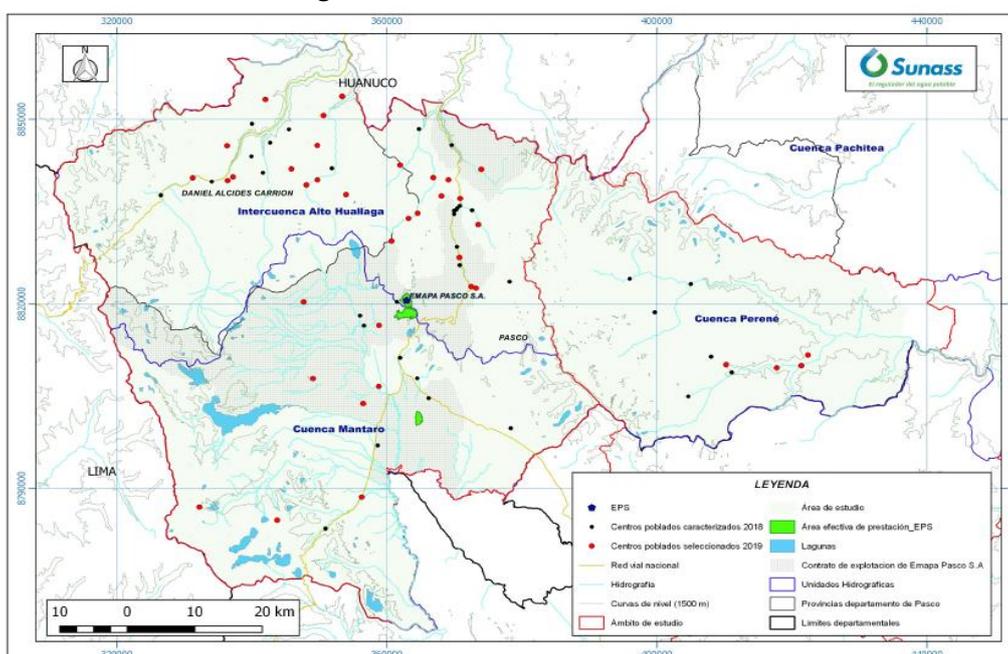
N°	Provincia	Distrito	Centros Poblados	Coordenadas UTM WGS84 18S		Nombre del prestador
				Este(E)	Norte(N)	
1	PASCO	Huayllay	San Agustín de Huaychao	343750	8784830	JASS San Agustín de Huaychao
2		Huayllay	Los Andes de Pucará	332233	8786968	JASS Los Andes de Pucara
3		Huayllay	Canchacucho	356286	8788578	JASS Canchacucho
4		Yanacancha	Pariamarca	373212	8822538	JASS Pariamarca
5		Yanacancha	Quichas	372484	8822799	JASS Quichas
6		Yanacancha	Tingo Palca	360690	8830205	JASS Tingo Palca
7		Yanacancha	Anasquizque	363201	8833878	JASS Anasquizque
8		Ticlacayán	San Gregorio de Huamanmarca	373532	8832877	JASS San Gregorio de Huamanmarca
9		Ticlacayán	Malauchaca	370851	8837111	JASS Malauchaca
10		Ticlacayán	30 de agosto	370740	8827528	JASS 30 de agosto
11		San Francisco de Yarusyacán	Yarusyacan	369114	8840152	JASS Marca Puquio
12		San Francisco de Yarusyacán	Chauyar	366872	8840513	JASS Chauyar
13		San Francisco de Yarusyacán	Cochacharao	364549	8834725	JASS Cochacharao.

N°	Provincia	Distrito	Centros Poblados	Coordenadas UTM WGS84 18S		Nombre del prestador
				Este(E)	Norte(N)	
14		San Francisco de Yarusyacán	San Pedro de Misharán	368075	8837530	JASS Kusy Wasi
15		Tinyahuarco	Huaracaca	358800	8806568	Prestador Privado (Minera El Brocal)
16		Simón Bolívar	Quiulacocha	358835	8816493	Comunidad
17		Simón Bolívar	Sacrafamilia	356479	8803785	Comunidad
18		Simón Bolívar	Pacoyán	347669	8820294	Comunidad
19		Simón Bolívar	San Pedro de Racco	349058	8807844	Comunidad
20		Huariaca	Chinchan	373968	8841865	JASS Chinchan

Fuente: Caracterización de prestadores de Pasco.

Elaboración: SUNASS.

Imagen N° 16: Prestadores caracterizados



Elaboración: SUNASS.

El diagnóstico está dividido en: i) Fuente, ii) Gestión de los prestadores y iii) Percepción del servicio; los cuales nos ayudaran a comprender el estado de la prestación de servicios dentro del área de estudio:

6.1. Fuente - Recurso Hídrico

El departamento de Pasco se ubica en la parte central del país, al este de la cordillera Occidental.

El clima del departamento de Pasco es variado debido a que se asienta en dos regiones naturales la sierra y la selva, del mismo modo la temperatura y la precipitación varían notablemente debido a que existe diferentes niveles altitudinales (Ver Tabla 6).

Tabla N° 6: Clasificación de climas del Departamento de Pasco

Clima	Altitud	Provincias de Pasco	% del Territorio
	msnm		
Frígido o Tundra	5 000 a 4 000	Pasco y Daniel Alcides Carrión	27
Frío o Boreal	4 000 a 3 500		
Templado Sub húmedo	3 500 a 2 000		
Semicálido Muy Húmedo	2 000 a 500	Oxapampa	73
Cálido Húmedo	< 500		

Fuente: Clasificación de climas según Köppen/Plan de Desarrollo Concertado Actualizado Pasco al 2021.
Elaboración: SUNASS.

Tabla N° 7: Temperatura y Precipitación del Departamento de Pasco

Altitud	Temperatura	Precipitaciones	Observaciones y/o Comentario
	media Anual	mm	
msnm	°C		
500 a 1500	22,7	2200 a 3000	Con presencia del Fenómeno del niño costero las precipitaciones varían de 1000 a 2800 mm
1500 a 3000	22		
> 4000	4	400 a 2200	Con presencia del Fenómeno del niño costero las precipitaciones varían de 400 a 1000 mm
3000 a 4000	15		

Fuente: SENAMHI, 2002

De los centros poblados caracterizados, el 56% utiliza fuentes subterráneas (manantial), el 23 % usa fuentes superficiales (quebradas y lagunas), y el 21% usa ambos tipos de fuentes (manantiales, pozos, quebradas, y lagunas).

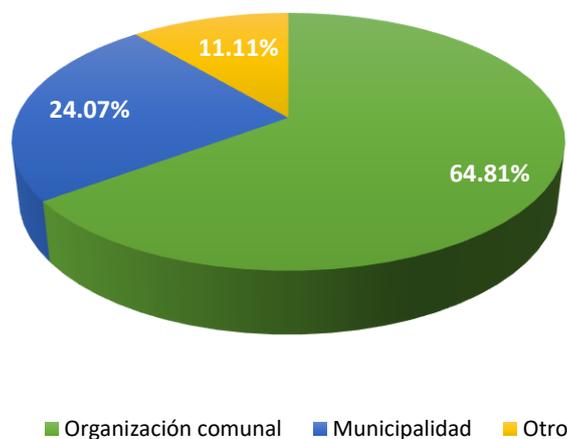
6.2. Gestión de los prestadores

A continuación, se presenta el estado de la gestión y estado de los servicios de saneamiento, teniendo como base de información los 54 prestadores caracterizados dentro del área de estudio.

- Los distritos visitados dentro del área de estudio fueron: Huayllay, Vicco, Ninacaca, Tinyahuarco, Simón Bolívar, Tlacayán, Yanacancha, Pallanchacra, Huariaca, Paucartambo, Huachón y San Francisco de Asís de Yarusyacan en la provincia de Pasco; y los distritos de Yanahuanca, Vilcabamba, Chacayán, Santa Ana de Tusi y Tapuc, en la Provincia de Daniel Alcides Carrión.
- Las municipalidades visitadas a través de las Áreas Técnicas Municipales (ATM) o el área que haga de sus veces (Yanacancha y Simón Bolívar), tienen registrados a Organizaciones Comunales en un libro, donde se encuentran las organizaciones comunales caracterizadas.
- En la mayoría de las capitales distritales, la prestación de los servicios de saneamiento está a cargo de las municipalidades distritales a excepción del distrito de Yanahuanca, donde el servicio de saneamiento es administrado por la Municipalidad Provincial de Daniel Alcides Carrión. Por otro lado, la prestación de los servicios de saneamiento a cargo de las municipalidades no es realizada de acuerdo con lo establecido por la normativa vigente.
- Ninguna de las organizaciones comunales caracterizadas cumple con la totalidad de requisitos establecidos en el artículo 111 del reglamento de la Ley Marco.

- Durante la caracterización de los prestadores de los servicios de saneamiento dentro del área de estudio, se pudo evidenciar que gran parte de los prestadores no realizaban la desinfección del agua o tenían problemas en la dosificación del desinfectante, ya que durante la caracterización no se encontraba cloro residual en la red o se encontraba por debajo de lo establecido por la normativa vigente (0,5 mg/L)²⁷.
- Respecto a la cuota familiar, se identificó que el 47% de los prestadores no cobra por el servicio de saneamiento, mientras que el 53% cobra entre 1 a 3,5 soles mensuales por brindar el servicio de saneamiento. Además, existe un alto grado de morosidad (más del 50% de los usuarios no paga o están retrasados en el pago), ocasionando que la prestación del servicio de saneamiento no sea sostenible.
- La mayoría de los prestadores caracterizados muestran su disconformidad por el servicio que brinda EMAPA PASCO S.A.

Gráfico N° 4: Tipo de prestador encontrado en la caracterización



Fuente: SUNASS.

²⁷ Decreto Supremo N° 031-2010-SA que aprueba el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Tabla N° 8: Información recolectada de los prestadores de servicios de Saneamiento en el ámbito rural, pequeñas ciudades y urbano

Provincia	Distrito	CC.PP.	Tipo de Prestador	Nombre del Prestador	Conexiones activas	Continuidad Horas/día		Cloración SI/No	Periodicidad de cloración	Cuota S/.	Periodo de Cuota	Ingreso Familiar S/.	Tipo de Fuente (a)	Cuenca Hidrográfica	Licencia de Uso de Agua	Servicio Ecosistémico Priorizado				Sistema de saneamiento (SI/NO)	Principal actividad productiva	Conocimiento de la EPS
						Av eni da	Est laje									(b)	Ag ua	Alc ant	Tra ta			
1	Pasco	Huayllay	Huayllay	Municipalidad	ATM	2375	16	6	Si	Cada 15 días	3,00	Mensual	1 000,0	SP y SB	Mantaro	Si	R y C	Si	Si	Si	M	No
2	Pasco	Vicco	Shellby	JASS	JASS Shelby	300	1	1	Si	Inter diario	2,00	Mensual	1 200,0	SP	Mantaro	No	R. CES y C	Si	No	No	M	SI
3	Pasco	Ninacaca	Ninacaca	Municipalidad	ATM	171	24	24	Si	Inter diario	0,00	-	1 500,0	SB	Mantaro	Si	R y CES	Si	Si	Si	G	SI
4	Pasco	Vicco	Cochamarca	JASS	JASS Cochamarca	100	24	24	Si	-	0,00	-	1 500,0	SP	Mantaro	Si	R. CES y C	Si	Si	Si	G	SI
5	Pasco	Ninacaca	Carhuac	JASS	JASS Carhuac	90	24	24	No	-	0,00	-	900,0	SB	Perene	No	R y RD	Si	Si	Si	A	No
6	Pasco	Tinyahuarco	Colquijirca	JASS	Comité de Agua Colquijirca	492	24	12	Si	Inter diario	0,00	-	1 200,0	SP	Mantaro	No	R. CES y C	Si	Si	No	M	SI
7	Pasco	Simón Bolívar	San Antonio de Rancas	Municipalidad	-	300	8	4	Si	Cada 15 días	0,00	-	1 500,0	SP y SB	Mantaro	Si	R	Si	Si	No	G	SI
8	Pasco	Simón Bolívar	Yurajhuanca	Prestador Privado	Empresa Minera Cerro S.A.C.	120	24	12	No	-	0,00	-	1 500,0	SP y SB	Mantaro	Si	R y C	Si	Si	No	G	No
9	Pasco	Simón Bolívar	Paragsha	Prestador Privado	Empresa Minera Cerro S.A.C.	733	3	1	No	-	0,00	-	1 500,0	SP	Mantaro	Si	R y C	Si	Si	No	M	SI
10	Pasco	Tinyahuarco	Villa de Pasco	JASS	JASS Villa de Pasco	220	24	24	Si	Cada 15 días	0,00	-	1 500,0	SB	Mantaro	Si	R y C	Si	Si	Si	M	SI
11	Pasco	Ticlacayán	Ticlacayán	Municipalidad	ATM Ticlacayán	480	24	24	Si	20 días	0,00	-	1 500,0	SB	Huallaga	Si	R	Si	Si	Si	G	No
12	Pasco	Yanacancha	La Quinua	JASS	JASS La Quinua	320	24	24	Si	Mensual	2,80	Mensual	900,0	SB	Huallaga	No	R y C	Si	Si	Si	M	SI
13	Pasco	Ticlacayán	San Isidro de Yanapampa	JASS	JASS San Isidro de Yanapampa	180	24	6	Si	Cada 15 días	0,00	-	1 000,0	SB	Huallaga	Si	R	Si	Si	No	A	No
14	Pasco	Huariaca	Huariaca	Municipalidad	ATM	788	24	12	Si	Cada 15 días	6,50	Mensual	1 100,0	SP	Huallaga	Si	R. CES y C	Si	Si	No	A	SI
15	Pasco	Pallanchacra	Pallanchacra	JASS	JASS Pallanchacra	159	24	20	Si	8 días	0,00	-	1 000,0	SP y SB	Huallaga	Si	R. CES, RD y C	Si	Si	Si	A	No
16	Pasco	Ticlacayán	San Juan de Yanacachi	JASS	JASS San Juan de Yanacachi	7	24	24	No	-	0,00	-	1 140,0	SB	Huallaga	Si	R. CES y C	Si	No	Si	G	No
17	Pasco	Paucartambo	Paucartambo	Municipalidad	ATM	1925	24	24	No	-	0,00	-	1 200,0	SP	Perené	No	R. CES y C	Si	Si	Si	G	No
18	Pasco	Paucartambo	Bellavista	JASS	JASS Bellavista	97	24	12	No	-	0,00	-	1 200,0	SP	Perené	No	R. CES y C	Si	Si	Si	G	No
19	Pasco	Paucartambo	Chupaca	JASS	JASS Chupaca	183	24	24	No	-	0,00	-	1 200,0	SB	Perené	No	R. CES y C	Si	Si	Si	G	No
20	Pasco	Yanacancha		JASS	JASS Alta Matriz	165	24	6	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 200,0	SB		Si	R y CES	Si	Si	No	G	SI
21	Pasco	Yanacancha	Cajamarquilla	JASS	JASS La Esperanza	95	24	6	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 200,0	SB	Huallaga	No	R y CES	Si	No	No	G	SI
22	Pasco	Yanacancha		JASS	JASS Caserío La Aurora	98	24	6	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 200,0	SB		No	R y CES	Si	No	No	G	SI

Provincia	Distrito	CC.PP.	Tipo de Prestador	Nombre del Prestador	Conexiones activas	Continuidad Horas/día		Cloración SI/No	Periodicidad de cloración	Cuota S/.	Periodo de Cuota	Ingreso Familiar S/.	Tipo de Fuente (a)	Cuenca Hidrográfica	Licencia de Uso de Agua	Servicio Ecosistémico Priorizado			Sistema de saneamiento (SI/NO)	Principal actividad productiva	Conocimiento de la EPS	
						Avanida	Estajaje									(b)	Agua	Alcantarilla				
23	Pasco	Yanacancha	JASS	JASS Nueva Cajamarquilla	85	24	6	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 200,0	SB		No	R y CES	Si	No	No	G	SI	
24	Pasco	Yanacancha	JASS	JASS Los Ángeles	85	24	6	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 200,0	SB		Si	R y CES	Si	No	No	G	SI	
25	Daniel Alcides Carrión	Yanahuanca	Yanahuanca	Municipalidad	ATM	1214	6	5	Si	Mensual	5,00	Mensual	1 000,0	SB	Huallaga	Si	CES y C	Si	Si	No	C	No
26	Daniel Alcides Carrión	Yanahuanca	Chinche Tingo	JASS	JASS Chinche Tingo	234	24	24	Si	Trimestral	3,00	Mensual	1 100,0	SB	Huallaga	No	R y C	Si	Si	Si	G	No
27	Daniel Alcides Carrión	Vilcabamba	Vilcabamba	Municipalidad	ATM	282	24	24	Si	Cada 15 días	1,50	Mensual	1 200,0	SB	Huallaga	Si	R y C	Si	Si	No	A	No
28	Daniel Alcides Carrión	Tapuc	Tapuc	Municipalidad	ATM	199	3	1 1/2	Si	Mensual	0,00	-	1 200,0	SB	Huallaga	Si	R y C	Si	Si	Si	A	No
30	Daniel Alcides Carrión	Santa Ana de Tusi	Santa Ana de Tusi	Municipalidad	ATM	1214	16	16	Si	Mensual	0,00	-	1 200,0	SP y SB	Huallaga	No	R y C	Si	Si	Si	A	No
31	Daniel Alcides Carrión	Chacayán	Chacayán	Municipalidad	ATM	400	24	24	Si	Mensual	1,00	Mensual	1 000,0	SP y SB	Huallaga	No	R, CES y C	Si	Si	No	A	No
32	Daniel Alcides Carrión	Chacayán	Chango	JASS	JASS Chango	160	24	24	Si	Mensual	0,00	-	1 000,0	SB	Huallaga	No	R, y CES	Si	Si	No	A	No
33	Pasco	Huachón	Huachón	Municipalidad	ATM	800	24	24	Si	Cada 20 Días	0,00	-	900,0	SB	Perené	No	R, CES y C	Si	Si	Si	A	No
34	Pasco	Huachón	Quiparacra	Municipalidad	JASS Quiparacra	1500	24	24	No	-	0,00	-	900,0	SP y SB	Huallaga	No	R, CES y C	Si	Si	Si	A	No
35	Pasco	Huayllay	San Agustín de Huaychao	JASS	JASS San Agustín de Huaychao	200	24	24	Si	Cada 15 Días	6,8	Mensual	1 200,0	SB	Mantaro	No	R, C	Si	Si	Si	A/M	No
36	Pasco	Huayllay	Los Andes de Pucará	JASS	JASS Los Andes de Pucará	105	24	24	Si	Cada 15 Días	0,00	-	950,0	SB	Mantaro	No	R,C	Si	Si	Si	A/M	No
37	Pasco	Huayllay	Canchacucho	JASS	JASS Canchacucho	80	24	24	Si	Cada 15 Días	5,00	Mensual	950,0	SP	Mantaro	No	R,CES,C	Si	Si	Si	T	No
38	Pasco	Yanacancha	Pariamarca	JASS	JASS Pariamarca	45	24	24	No	-	0,00	-	950,0	SB	Huallaga	Si	R,CER	Si	Si	Si	A/M	No
39	Pasco	Yanacancha	Quichas	JASS	JASS Quichas	45	24	24	No	-	0,00	-	950,0	SB	Huallaga	No	R,C	Si	Si	Si	A	No
40	Pasco	Yanacancha	Tingo Palca	JASS	JASS Tingo Palca	150	24	24	No	-	10,00	Anual	1 200,0	SB	Huallaga	No	R,CES	Si	Si	Si	M	No
41	Pasco	Yanacancha	Anasquizque	JASS	JASS Anasquizque	20	24	24	No	-	0,00	-	950,0	SB	Huallaga	No	R,CES,C	Si	Si	Si	A	No
42	Pasco	Ticlacayán	San Gregorio de Huamanmarca	JASS	JASS San Gregorio de Huamanmarca	15	24	24	Si	Cada 20 Días	0,50	Mensual	950,0	SB	Huallaga	Si	R,CES	Si	Si	Si	A	No
43	Pasco	Ticlacayán	Malauchaca	JASS	JASS Malauchaca	200	24	24	No	-	2,00	Mensual	2 000,0	SB	Huallaga	Si	R,CER	Si	Si	Si	M/A	No

Provincia	Distrito	CC.PP.	Tipo de Prestador	Nombre del Prestador	Conexiones activas	Continuidad Horas/día		Cloración SI/No	Periodicidad de cloración	Cuota S/.	Periodo de Cuota	Ingreso Familiar S/.	Tipo de Fuente (a)	Cuenca Hidrográfica	Licencia de Uso de Agua	Servicio Ecosistémico Priorizado				Principal actividad productiva	Conocimiento de la EPS	
						Av eni da	Est laj e									(b)	Ag ua	Alc ant :: Tra ta	(c)			(d)
									Cada 20 Días	20,00												
										350,00												
44	Pasco	Ticlacayán	30 de agosto	JASS	JASS 30 de Agosto	112	24	24	Si	Cada 15 Días	2,00	Mensual	950,0	SB	Huallaga	Si	R,C	Si	Si	No	A/M	No
45	Pasco	San Francisco de Asis de Yarusyacán	Yarusyacan	JASS	JASS Marca Puquio	83	24	24	No	-	3,00	Mensual	1 200,0	SB	Huallaga	Si	R,C	Si	Si	Si	A/G	No
										25,00												
46	Pasco	San Francisco de Asis de Yarusyacán	Chauyar	JASS	JASS Chauyar	40	24	24	No	-	0,00	-	950,0	SB	Huallaga	Si	R,CES	Si	Si	Si	A/G	No
47	Pasco	San Francisco de Asis de Yarusyacán	Cochacharao	JASS	JASS Cochacharao	190	24	24	No	-	0,00	-	950,0	SB	Huallaga	Si	R,C,CES	Si	Si	Si	A/G	No
48	Pasco	San Francisco de Asis de Yarusyacán	San Pedro de Misharán	JASS	JASS Kusy Wasi	50	24	24	Si	Cada 15 Días	3,00	Mensual	1 000,0	SB	Huallaga	Si	R,C	Si	Si	Si	A/G	No
49	Pasco	Tinyahuarco	Huaraucaca	Prestador Privado	Empresa Minera El Brocal	400	24	24	No	-	0,00	-	2 000,0	SB	Mantaro	Si	C,CES	Si	Si	Si	M	Si
50	Pasco	Simón Bolívar	Quiulacocha	Comunidad	Comunidad Quiulacocha	150	8	8	No	-	0,00	-	1 200,0	SP/SB	Mantaro	No	C	Si	Si	No	M/G	Si
51	Pasco	Simón Bolívar	Sacrafamilia	Comunidad	Comunidad Sacrafamilia	90	24	24	No	-	0,00	-	1 200,0	SP	Mantaro	Si	C	Si	Si	Si	M/G	Si
52	Pasco	Simón Bolívar	Pacoyán	Comunidad	Comunidad Pacoyán	20	10	10	Si	Cada 15 Días	0,00	-	950,0	SB	Mantaro	Si	R/C	Si	Si	Si	M/G	Si
53	Pasco	Simón Bolívar	San Pedro de Racco	Comunidad	Comunidad San Pedro de Racco	80	12	6	No	-	0,00	-	950,0	SB	Mantaro	No	R/C	Si	Si	Si	G/A/M	Si
54	Pasco	Huariaca	Chinchan	JASS	JASS Chinchan	80	24	24	No	Cada 15 Días	3,00	Mensual	950,0	SP	Huallaga	Si	CES/C	Si	Si	Si	A/M	Si

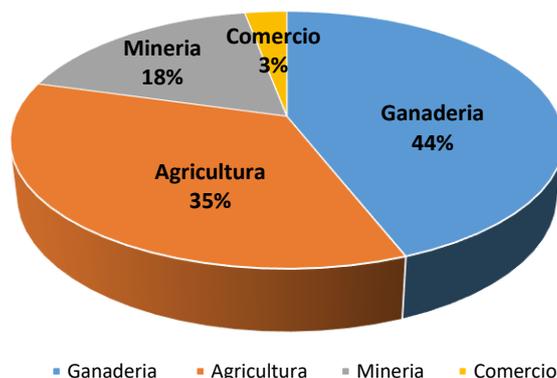
Fuente: Trabajo de caracterización

Elaboración: OD Sunass - Pasco

6.3. Percepción del servicio

- En las encuestas realizadas se recabó información sobre la calidad de la prestación de los servicios de agua administrado por las organizaciones comunales, y se evidenció la disconformidad de los usuarios sobre la calidad y cantidad de agua ya que en algunas organizaciones comunales abastecen de agua las 24 horas del día y los 7 días a la semana, pero en épocas de estiaje se reduce a 12 horas al día y de 3 a 5 días a la semana. Además, la gran mayoría de las organizaciones comunales no realiza la cloración del agua a pesar de tener un sistema de cloración instalado en los reservorios.
- La mayoría de los prestadores caracterizados muestran su disconformidad a EMAPA PASCO S.A. por el servicio que presta.
- La principal actividad económica desarrollada en los centros poblados priorizados se determinó que la actividad con mayor desarrollo es la Ganadería con un 44%, seguido de la Agricultura con un 35%, Minería con un 18% y comercio con un 3%.

Gráfico N° 5: Actividad Económica Principal en los centros poblados



Elaboración: SUNASS.

Anexo VII: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

1. Presión Promedio

1.1. Instrumentos y/o equipos

Los instrumentos y/o equipos que se utilizarán para la medición de la presión se detallan a continuación:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	Manómetro	Manómetro	Manómetro	Manómetro	Manómetro
Vicco	Manómetro	Manómetro	Manómetro	Manómetro	Manómetro

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

Por otro lado, si como parte del financiamiento de OTASS u otro financiamiento la EPS adquiere equipos data loggers en cualquier año regulatorio, la medición de la presión con dichos equipos en reemplazo de los manómetros será exigible en el siguiente año regulatorio.

Cabe precisar que, la EPS puede utilizar los equipos data loggers de manera simultánea a los manómetros, mientras se culmine el año regulatorio con la medición del manómetro.

1.2. Medición de la presión con manómetros

1.2.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)

Para la determinación del número de los puntos de control de presión (punto de muestreo) y zonas (alta, media y baja) en los sectores de abastecimiento de agua potable; así como, la medición de la presión se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que la sustituya.

1.2.2. Medios de verificación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que desarrolle como mínimo: los sectores operacionales, las características técnicas de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de las mediciones realizadas, 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 mensuales de la medición de la presión realizados para cada localidad (puntos de control, día, hora, entre otros), durante el año regulatorio.
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso); así como, los registros mensuales de la medición de la presión (puntos de control, mes, día, hora, entre otros), durante el año regulatorio, de ser el caso.
- Plano digital (como mínimo en formato AutoCad) 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.

1.3. Medición de la presión con data logger

1.3.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de presión (puntos de muestreo)

Para la determinación del número de los puntos de control de presión (punto de muestreo) y zonas (alta, media y baja) en los sectores de abastecimiento de agua potable se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que la sustituya.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de presión de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

1.3.2. Presión promedio en el punto de control de presión (punto de muestreo)

La presión promedio en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pa = \frac{\sum_{m=1}^M Pat}{M}$$

Donde:

- Pa es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- Pat son los valores de presión registrados en un punto de control "a" a través del equipo Data Logger con certificado de calibración vigente²⁸ cada 5 minutos en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".
- M es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 5 minutos de un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta, media y baja) en un determinado mes "t".

1.3.3. Presión promedio en las zonas (alta, media y baja)

La presión promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pz = \frac{\sum_{n=1}^N Pa}{N}$$

Donde:

- Pz es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- Pa es la presión promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- N es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

1.3.4. Presión promedio en el sector de abastecimiento

²⁸ Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

La presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPy = \frac{\sum_{z=1}^Z (Pz \times NCAz)}{\sum_{z=1}^Z NCAz}$$

Donde:

- i) PPy es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii) Pz es la presión promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii) NCAz es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
- iv) Z es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

1.3.5. Presión promedio en el mes

La presión promedio del mes (PPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PPMt = \frac{\sum_{y=1}^Y (PPy \times NCAy)}{\sum_{y=1}^Y NCAy}$$

Donde:

- i) PPM_t es la presión promedio en el mes "t".
- ii) PPy es la presión promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
- iii) NCAy es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
- iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

1.3.6. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que desarrolle como mínimo: los sectores operacionales, las características técnicas de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición, 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 mensuales de presión (puntos de control, mes, día, hora, entre otros) 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); así como, los registros mensuales de la medición de la presión (puntos de control, mes, día, hora, entre otros), durante el año regulatorio, de ser el caso.
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital (como mínimo en formato AutoCad) 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.

1.4. Actualización e incorporación de los puntos de control durante los años regulatorios

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de optimización, renovación, ampliación y/o mejoramiento del sistema agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

2. Continuidad promedio

2.1. Registro de la continuidad

Para el registro de la continuidad se empleará lo siguiente:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	Documentación (*)				
Vicco	Documentación (*)				

(*) Corresponde a los registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y/o reservorios, horas de bombeo, encuestas a los usuarios en los puntos de control de medición de presión, entre otros.
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

Por otro lado, cuando el registro de la presión emplee data logger en vez de los manómetros considerados en las localidades durante cualquier año regulatorio, la EPS solo registrará la continuidad a través de data logger y no por documentación.

Cabe precisar que, cuando la EPS utilice para registro de la continuidad los equipos data loggers puede contar con la documentación (conforme lo señalado en el cuadro precedente), de manera simultánea.

2.2. Registro de la continuidad con documentación

2.2.1. Alcance

El registro de la continuidad se realizará a través de documentación de la EPS como: registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios; así como, el registro de las horas de bombeo, para cada mes del año regulatorio en evaluación.

2.2.2. Metodología para la determinación de la continuidad

Para la determinación de la continuidad se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD o norma que lo sustituya.

2.2.3. Medios de verificación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo lo siguiente: sectores operacionales, criterios empleados para la determinación de la continuidad promedio, determinación de la meta de gestión, nuevos puntos de control (de corresponder), entre otros.
- Reportes físico²⁹ y digital de los registros de apertura y cierre de válvulas en las redes de distribución y reservorios; así como, el registro de las horas de bombeo. Cabe precisar que, los registros deben indicar el mes, día, hora, entre otros.
- Para el caso de emplear para el registro de continuidad lugares distintos a los puntos de control de medición de presión, la EPS debe remitir la base digital (formato Excel) con el punto de control

²⁹ Firmado por el personal responsable.

(establecer una codificación), ubicación de los puntos de control, fecha de registro (mes, día, hora, entre otros).

- Plano digital (como mínimo en formato AutoCad) donde se ubica los puntos de control de los sectores de abastecimiento de agua potable para cada localidad, de ser el caso.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

2.3. Registro de la continuidad con data logger

2.3.1. Metodología para la determinación de los puntos de control de continuidad (puntos de muestreo)

El número y la ubicación de los puntos de control de continuidad serán los mismos que los puntos de control de presión.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de continuidad de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos.

- **Determinación de la continuidad en un punto de control**

Es el número de horas en que la presión de agua potable en los puntos de control en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. en un determinado mes "t".

- **Unidad de medida**

Horas por día (h/d).

2.3.2. Continuidad en el punto de control de continuidad (punto de muestreo)

La continuidad (C) en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir del número de horas registradas en un período mínimo de 24 horas continuas en el que la presión de agua potable en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. durante el mes "t".

2.3.3. Continuidad promedio en las zonas (alta, media y baja)

La continuidad promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$C_z = \frac{\sum_{n=1}^N C}{N}$$

Donde:

- i) C_z es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- ii) C es la continuidad registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- iii) N es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

2.3.4. Continuidad promedio en el sector de abastecimiento

La continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CPy = \frac{\sum_{z=1}^Z (Cz \times NCAz)}{\sum_{z=1}^Z NCAz}$$

Donde:

- i) CPy es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii) Cz es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii) NCAz es el número de conexiones activas en la zona "z" al finalizar el mes "t".
- iv) Z es el número de zonas que cuenta el sector de abastecimiento.

2.3.5. Continuidad promedio en el mes

La continuidad promedio del mes (CPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CPMt = \frac{\sum_{y=1}^Y (CPy \times NCAy)}{\sum_{y=1}^Y NCAy}$$

Donde:

- i) CPM_t es la continuidad promedio en el mes "t".
- ii) CPy es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
- iii) NCAy es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes "t".
- iv) "Y" es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

2.3.6. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión de los años regulatorios, según corresponda, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, fotografías del registro³⁰, determinación de la meta de gestión, puntos de control (de ser el caso), 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 mensuales de continuidad (puntos de control, mes, día, hora, entre otros) 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); así como, los registros mensuales del registro de la continuidad (puntos de control, mes, día, hora, entre otros), durante el año regulatorio, 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 (como mínimo en formato AutoCad) donde se ubica los puntos de control de los sectores de abastecimiento de agua potable para cada localidad, de ser el caso.

³⁰ 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.

2.4. Aspectos a considerar para expresar la continuidad del servicio de agua potable en horas/3 días a la semana

Solo para fines de expresar la continuidad en horas/3 días a la semana y determinar el cumplimiento de la presente meta de gestión, se consideran los siguientes criterios:

$$Continuidad \left(\frac{\text{horas}}{3 \text{ días a la semana}} \right) = Continuidad \text{ en horas al día} * \left(\frac{Y}{3} \right)$$

Donde:

- “Y” es el número de días a la semana que se cuenta con la continuidad del servicio de agua potable.

2.5. Actualización e incorporación de los puntos de control durante los años regulatorios

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de optimización, renovación, ampliación y/o mejoramiento del sistema agua potable, entre otros. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses solo en el año regulatorio que se incorporen.

3. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado

3.1. Definiciones

- **Conexiones Totales³¹**

Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes). Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

- **Conexiones Catastradas**

Conformadas por las conexiones totales de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

3.2. Número de conexiones totales

El número de conexiones totales de agua potable y alcantarillado en el año base para las localidades, se muestra a continuación:

Localidad	Conexiones de agua potable	Conexiones de alcantarillado
Pasco	12 391	12 551

Fuente: EMAPA PASCO S.A.

³¹ Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

3.3. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado

La actualización del Catastro Comercial comprende la actualización de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado durante los años regulatorios, de acuerdo a lo señalado en el presente numeral.

3.3.1. Metodología para la determinación

3.3.1.1. Alcance de la actualización del catastro comercial

Comprende la actualización del porcentaje de las conexiones totales del catastro comercial de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio de acuerdo a lo señalado en el presente anexo (a los cuales se les denominará usuarios antiguos).

Asimismo, comprende la incorporación al catastro comercial a los nuevos usuarios al servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión en cada año regulatorio (a los cuales se les denominará usuarios nuevos).

En ese sentido, la actualización del catastro comercial comprende el catastro de los usuarios antiguos y nuevos.

3.3.1.2. Catastro de usuarios antiguos

La EPS realizará la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable y alcantarillado de usuarios antiguos de acuerdo al porcentaje establecido en el siguiente cuadro con el objetivo que al finalizar el quinto año regulatorio la EPS haya realizado la actualización de la totalidad de los citados usuarios, de acuerdo a lo siguiente:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	20%	20%	20%	20%	20%

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

Además, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios. Sin embargo, la EPS mantendrá actualizado en el catastro comercial a los usuarios antiguos que puedan presentar alguna modificación posterior a la realización de la actualización del catastro comercial.

Para la realización de la actualización de los usuarios antiguos se realizará a través de una Ficha que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización
- Tipo de usuario
- Datos generales del usuario³² (nombre del usuario y/o razón social, dirección, número de documento de nacional de identidad, etc.).
- Datos del inmueble (tipo de predio, material de la construcción, tipo de servicio, número de niveles, actividad del predio, unidad de uso, entre otros).
- Datos de la conexión de agua potable (características de la conexión, diámetro de la conexión, material, situación de la conexión, entre otros).
- Datos de la caja de agua potable (ubicación, material, estado de la caja, entre otros).
- Datos del marco y tapa de la caja de agua potable (material del marco y tapa, estado, entre otros).
- Datos del medidor (número, diámetro, marca, estado, datos de accesorios, lectura, entre otros), de corresponder.

³² Datos registrados en la actualidad y diferentes a los registrados/no registrados.

- Datos de la conexión de alcantarillado (características de la conexión, fecha de instalación, diámetro de la conexión, material, situación de la conexión, entre otros).
- Datos de la caja de registro y de la tapa de alcantarillado (ubicación, material, estado, entre otros).
- Datos complementarios (abastecimiento, dotación, almacenamiento, entre otros).
- Observaciones o comentarios referidos a la Ficha Catastral.
- Registro del personal que elaboró la Ficha Catastral (nombre, firma, etc.).

3.3.1.3. Catastro de usuarios nuevos

La EPS debe incorporar al catastro comercial a los nuevos usuarios del servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión en cada año regulatorio.

Para la realización del catastro comercial de nuevos usuarios se realizará a través de una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización
- Tipo de usuario
- Datos generales del usuario³³ (número de suministro, código catastral, nombre del usuario y/o razón social, dirección, número de documento de nacional de identidad, etc.).
- Datos del inmueble (tipo de predio, material de la construcción, tipo de servicio, número de niveles, actividad del predio, unidad de uso, entre otros).
- Datos de la conexión de agua potable (características de la conexión, fecha de instalación, diámetro de la conexión, material, situación de la conexión, entre otros).
- Datos de la caja de agua potable (ubicación, material, estado de la caja, entre otros).
- Datos del marco y tapa de la caja de agua potable (material del marco y tapa, estado, entre otros).
- Datos del medidor (número, diámetro, marca, estado, datos de accesorios, lectura, entre otros), de corresponder.
- Datos de la conexión de alcantarillado (características de la conexión, fecha de instalación, diámetro de la conexión, material, situación de la conexión, entre otros).
- Datos de la caja de registro y de la tapa de alcantarillado (ubicación, material, estado, entre otros).
- Datos complementarios (abastecimiento, dotación, almacenamiento, entre otros).
- Observaciones o comentarios referidos a la Ficha Catastral.
- Registro del personal que elaboró la Ficha Catastral (nombre, firma, etc.).

3.3.1.4. Evaluación de las conexiones catastradas

La evaluación de las conexiones catastradas será a través de fichas técnicas catastrales (para usuarios antiguos o nuevos, según corresponda) y en la plataforma gráfica (como mínimo en el software QGIS) durante el año regulatorio en evaluación.

El número de conexiones castradas será considerado como el número de conexiones que cuenten con fichas técnicas catastrales y se encuentre en la plataforma gráfica (como mínimo en el software QGIS) al finalizar el año regulatorio en evaluación.

Como ya se indicó, solo para fines de evaluación de las conexiones catastradas, la actualización del catastro comercial de los usuarios antiguos no podrá repetirse entre los años regulatorios, para lo cual la EPS guardará en archivo la base de datos de las conexiones catastradas en cada año regulatorio.

3.3.1.5. Determinación de la actualización del catastro comercial

Se empleará la siguiente metodología para determinar la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado para cada localidad.

³³ Datos registrados en la actualidad y diferentes a los registrados/no registrados.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAP \text{ año } i = \left[\frac{\sum_{i=1}^5 NCAPUAACC \text{ año } i + \sum_{i=1}^5 NNCAPCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCAPUA + \sum_{i=1}^5 NNCAPUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAP año_i es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- NCAPUAACC año_i es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- NNCAPCUN año_i es el número de nuevas conexiones de agua potable catastradas de usuarios nuevos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- % ACCCUA año_i es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad). Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos se indica en el numeral 3.3.1.2.
- NCAPUA es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos (determinados en el año base y descritos en el numeral 3.2).
- NNCAPUN año_i es el número de nuevas conexiones de agua potable de usuarios nuevos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAL \text{ año } i = \left[\frac{\sum_{i=1}^5 NCALUAACC \text{ año } i + \sum_{i=1}^5 NNCALCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCALUA + \sum_{i=1}^5 NNCALUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAL año_i es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- NCALUAACC año_i es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- NNCALCUN año_i es el número de nuevas conexiones de alcantarillado catastradas de usuarios nuevos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- % ACCCUA año_i es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad). Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos se indica en el numeral 3.3.1.2.
- NCALUA es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos (determinados en el año base y descritos en el numeral 3.2).
- NNCALUN año_i es el número de nuevas conexiones de alcantarillado de usuarios nuevos en el año_i, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).

Finalmente, el valor de la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado de cada localidad se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAPAL \text{ año } i = \frac{ACCCAP \text{ año } i + ACCCAL \text{ año } i}{2}$$

Donde:

- ACCAPAL año_i es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- ACCCAP año_i es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año_i, donde 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).
- ACCCAL año_i es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año_i, donde 1, 2, 3, 4 o 5 (según corresponda por cada localidad).

3.3.1.6. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo lo siguiente: i) número de conexiones catastradas de agua potable y alcantarillado (diferenciando a los usuarios del año base y nuevos) para cada localidad, determinación de la meta de gestión por cada localidad de acuerdo a la presente metodología, 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 (como mínimo en el software QGIS) donde se identifique las conexiones totales y catastradas durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

4. Contrato del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

4.1. Alcance

Se refiere a suscribir al menos un contrato con el(los) contribuyente(s) para la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), firmado por el representante de una o más comunidades y el representante legal de la EPS, de acuerdo a la Resolución De Consejo Directivo N° 045-2017-SUNASS-CD y sus modificatorias.

4.2. Evaluación

Si la EPS cumple con lo señalado para la presente meta de gestión, se le asignará un valor del 100%. Caso contrario, se le asignará un valor de 0%.

4.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia física del Contrato suscrito por el representante de una o más comunidades y el representante legal de la EPS.
- Copia física del Plan de Intervenciones que describa las actividades, inversiones, entre otros, que se ejecutarán con la reserva del MRSE.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.

5. Plan de Contingencia

5.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, la EPS debe formular el Plan de Contingencia, de acuerdo a lo siguiente:

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de Contingencia	-	-	-	-	Formulación

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

5.2. Evaluación

Si la EPS cumple con lo señalado para la presente meta de gestión, se le asignará un valor del 100%. Caso contrario, se le asignará un valor de 0%.

5.3. Contenido del Plan de Contingencia

La EPS formulará su Plan de Contingencia para cada escenario de riesgo identificado (lluvias intensas, sismos, sequías, etc.), la cual desarrollará como mínimo el siguiente contenido:

1. Información general
2. Base legal
3. Objetivos del plan de contingencia
4. Determinación del escenario de riesgo
5. Organización frente a una emergencia
 - 5.1. Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres
 - 5.2. Centro de Operaciones de Emergencia
 - 5.3. Plataforma de Defensa Civil
6. Procedimientos específicos
 - 6.1. Acciones de preparación frente al escenario descrito
 - 6.1.1. En equipamiento del prestador
 - 6.1.2. En entrenamiento y capacidades del prestador
 - 6.2. Procedimiento de alerta
 - 6.3. Procedimientos de coordinación
 - 6.3.1. Interna
 - 6.3.2. Externa
 - 6.4. Proceso de movilización
 - 6.5. Procedimiento de respuesta
 - 6.6. Procedimiento de rehabilitación
7. Anexos

Para el caso de las acciones de preparación, se deberá de tener asignados los responsables, las posibles fuentes de financiamiento y el cronograma de actividades.

5.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia física y/o digital de la resolución de Gerencia General de la EPS que apruebe el Plan de Contingencia, de acuerdo al contenido señalado en el numeral precedente.
- Copia física y/o digital del Plan de Contingencia aprobado por la Gerencia General de la EPS.
- Copia de los Cartas o documento equivalente que acredite la entrega del Plan de Contingencia a las autoridades regionales y locales dentro del ámbito de prestación de la EPS.
- Copia de los documentos que acrediten la difusión interna del Plan de Contingencia mediante presentaciones, talleres, reuniones de trabajo, entre otros. Adjuntar listas de asistencia y/o actas de las reuniones realizadas, entre otros, que acrediten la difusión del Plan.

6. Registro del volumen de agua potable mediante macromedidores

6.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los macromedidores instalados en las localidades registren los volúmenes de agua.

6.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión y la determinación del ICI se considera lo siguiente:

Valor obtenido: Número de macromedidores que cumplen lo señalado para la presente meta de gestión.

Valor Meta: Número de macromedidores de acuerdo a lo señalado para la presente meta de gestión para cada año regulatorio.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

i: es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

6.3. Infraestructura sanitaria con macromedidores

Verificar que se registren los volúmenes de agua a través de los macromedidores instalados en la localidad de Pasco, los cuales corresponderán al valor meta, de acuerdo a lo siguiente:

Localidad	Infraestructura sanitaria	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	PTAP Yurajhuanca	1	2	2	2	2
	Estación de rebombeo Garga	-	1	1	1	1
	Estación de bombeo ojo de gato	-	1	1	1	1
	Reservorio Metálico verde	-	1	1	1	1
	Reservorio Huancapucro	-	1	1	1	1
	Reservorio Cruz Blanca	-	1	1	1	1
	Reservorio Moquegua	-	1	1	1	1
	Reservorio Columna Pasco	1	1	1	1	1
	Reservorio Haya de la Torre	-	1	1	1	1
	Reservorio Celeste	-	1	1	1	1
	Reservorio Rectangular San Juan	-	1	1	1	1
	Reservorio Metálico verde San Juan	-	1	1	1	1
	Abastecimiento del Hospital Carrion	1	1	1	1	1
	Abastecimiento al campamento minero de la Minera Cerro S.A.C. a través del Reservorio Metálico Verde San Juan	1	1	1	1	1
Total		4	15	15	15	15

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

6.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico³⁴ donde se describa como mínimo lo siguiente: ubicación de los macromedidores, volumen mensual registrado por cada macromedidor, marca del macromedidor, diámetro, entre otros; adjuntando copia física y digital de los volúmenes diarios registrados.
- Documento que acredite el mantenimiento de los macromedidores y su verificación posterior con una frecuencia mínima de una vez al año, conforme el marco normativo vigente.

7. Recuperación de conexiones de agua potable

7.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que la recuperación de conexiones de agua potable que son afectos a corte por deuda, de acuerdo al marco normativo vigente.

³⁴ Debidamente firmado por el responsable de la EPS.

7.2. Evaluación

Determinar el número de conexiones de agua potable son afectos a corte por deuda pero que son recuperadas a un estado activo, al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

7.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Base digital (formato Excel) del número de conexiones afectas a corte por deuda, al inicio de cada año regulatorio (primer mes).
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones afectas a corte por deuda indicando el estado de dichas conexiones activas e inactivas al servicio, al finalizar el año regulatorio (último mes).
- Informe técnico que detalle información referido al estado de las conexiones recuperadas por deuda durante cada mes del año regulatorio en evaluación como: número de suministro, nombre del usuario, mes de recuperación, pagos mensuales realizados por los usuarios, estado de la conexión, entre otros.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

8. Operación del sistema de cloración

8.1. Alcance

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los sistemas de cloración instalados en las localidades se encuentren operativos.

8.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión y la determinación del ICI se considera lo siguiente:

Valor obtenido: Número de los sistemas de cloración que cumplen lo señalado para la presente meta de gestión.

Valor Meta: Sistemas de cloración operativos de acuerdo a lo señalado para la presente meta de gestión para cada año y localidad.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

i: es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

8.3. Sistemas de cloración

Verificar que los sistemas de cloración se encuentren operativos por localidad, de acuerdo a lo siguiente:

8.3.1. Para la localidad de Pasco

Localidad	Infraestructura sanitaria	Tipo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco	Estación Garga	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Metálico verde Huancapucro	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Huancapucro	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Cruz Blanca	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Moquegua	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Columna Pasco	Cloro gas	1	1	1	1	1
	Reservorio Haya de la Torre	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Rectangular San Juan	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
	Reservorio Metálico verde San Juan	Hipoclorito de calcio	1	1	1	1	1
Total			9	9	9	9	9

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

8.3.2. Para la localidad de Vicco

Localidad	Infraestructura sanitaria	Tipo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vicco	Reservorio Túpac Amaru	Cloro gas	1	1	1	1	1
	Reservorio 3 agosto	Cloro gas	1	1	1	1	1
Total			2	2	2	2	2

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

8.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico³⁵ donde se describa como mínimo lo siguiente: ubicación de los sistemas de cloración por cada localidad, registro del consumo diario (kg/día) de cloro (cloro gas o hipoclorito de calcio), registro de las dosificaciones de cloro realizadas, registro de las mediciones de cloro residual realizadas de acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N° 015-2012-SUNASS-CD o norma o instrumento de gestión aprobado por la autoridad competente que lo sustituya, según corresponda; adjuntando copia física y digital de los registros realizados.

9. Adquisición de manómetros**9.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que la EPS haya adquirido manómetros para las localidades.

³⁵ Debidamente firmado por el responsable de la EPS.

9.2. Evaluación

Para la evaluación de la presente meta de gestión y la determinación del ICI se considera lo siguiente:

Valor obtenido: Número macromedidores que cumplen lo señalado para la presente meta de gestión.

Valor Meta: Número macromedidores de acuerdo a lo señalado para la presente meta de gestión para cada año regulatorio.

$$ICI_i = \frac{Valor\ Obtenido_i}{Valor\ Meta_i} \times 100$$

Donde:

i: es el año del quinquenio regulatorio que se desea medir.

9.3. Manómetros

Verificar la adquisición de manómetros por localidad, de acuerdo a lo siguiente:

Localidad	Equipo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pasco y Vicco	Manómetro analógico	6	-	-	6	-

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

9.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de manómetros, donde se indique el número de manómetros adquiridos, marca de los manómetros, número de serie de los manómetros, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los manómetros a la EPS.

Anexo VIII: Criterios a considerar para la aplicación de los incrementos tarifarios asociados a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS

1. Alcance

La EPS solicitará a la SUNASS el incremento tarifario asociado a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, para lo cual remitirá la información descrita en numeral posterior (debidamente foliada y firmada).

Asimismo, la SUNASS podrá realizar una visita de campo con la finalidad de verificar la operatividad de las inversiones, para lo cual la EPS brindará las facilidades de acceso a sus instalaciones.

2. Supuestos considerados para el incremento tarifario asociado a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS

Los supuestos considerados para aplicar el incremento tarifario asociado a garantizar la sostenibilidad de las inversiones realizadas por el OTASS, son los siguientes:

Inversión	Supuestos de la inversión
Estación de bombeo Pucajacu ^{1/}	Horas de bombeo: 12 horas/día Reposición de 02 electrobombas de 200 HP. Instalación de 01 Macromedidor de 150mm.
Camión cisterna ^{2/}	Camión cisterna de 2,500 galones
Retroexcavadora ^{2/}	Retroexcavadora potencia neta nominal 65 – 70 kw a 2200 rpm

^{1/}Fuente: Ficha FO-20 de la Resolución N° 087-2017-OTASS/DE.

^{2/}Fuente: Ficha F-02-GO de la Resolución N° 064-2018-OTASS/DE.

3. Medios de verificación

La EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe contener como mínimo:
 - Características técnicas de las inversiones.
 - Fecha de recepción de las inversiones.
 - Acta de recepción de obra o documento equivalente.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta.