

## **ESTUDIO TARIFARIO**

**Aprobado en Sesión de Consejo Directivo  
28 de noviembre de 2019**

# **EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

**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  
Pablo Perry Lavado – Supervisor 1  
Rogelio Rivas Gutierrez – Supervisor 1  
Alberto Alvarado Salazar - Supervisor 1

### **Elaborado por:**

Angélica Berdillana Rivera  
Blanca Silvia Dávalos Mejía  
Edith Marlene Castro Centeno  
Hawell Huarhuachi Zorrilla  
Jackeline Margot Lucero Zevallos  
Joe Aldo Urrego Gomez  
Joel David Chuco Sutta  
Roberto Manuel Cruz Toribio

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

Norma Roxana Rotta Arcos

### **Con la colaboración de:**

Christian Israel Yache Estrella

### **Diseño de los MRSE:**

Williams Antonio García

### **Diseño de la GRD**

Fernando Chiok Chang

---

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	9
ÍNDICE DE IMAGENES.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
RESUMEN EJECUTIVO .....	12
I. PERFIL DE LA EMPRESA.....	19
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	19
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	20
I.3 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL QUINQUENIO REGULATORIO .....	24
II. DIAGNÓSTICO .....	26
II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO .....	26
II.1.1. ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	26
II.1.1.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES.....	26
II.1.1.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA .....	32
II.1.1.3 ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS.....	37
II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO .....	41
II.2.1. LOCALIDAD DE ABANCAY.....	41
II.2.1.1 CAPTACIÓN .....	42
II.2.1.2 RESERVORIOS.....	51
II.2.1.3 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA.....	62
II.2.1.4 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	64
II.2.1.5 LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	65
II.2.1.6 REDES DE DISTRIBUCIÓN .....	66
II.2.1.7 RED DE COLECTORES PRIMARIOS.....	68
II.2.1.8 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS .....	69
II.2.1.9 EMISORES .....	69
II.2.1.10 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	69
II.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL .....	70
II.3.1. POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE RESPONSABILIDAD DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.....	70
II.3.2. COBERTURA DE AGUA POTABLE.....	70
II.3.3. CONEXIONES DE AGUA POTABLE .....	70
II.3.4. MICROMEDICIÓN.....	71
II.3.5. COBERTURA DE ALCANTARILLADO .....	72
II.3.6. CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	72
II.3.7. CONEXIONES INACTIVAS.....	73
II.3.8. PRESIÓN Y CONTINUIDAD.....	74
II.3.8.1 PRESIÓN DEL SERVICIO .....	74
II.3.8.2 CONTINUIDAD PROMEDIO .....	75
II.3.9. CATASTRO TÉCNICO Y COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	76
II.3.9.1 CATASTRO TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	76
II.3.9.2 CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	76
II.4 DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO RÁPIDO DE LA FUENTE DE AGUA DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.....	77
II.4.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	77
II.4.2. CAPTACIONES DE LA EPS Y DELIMITACIÓN DE LA CUENCA DE APORTE .....	77
II.4.3. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA DE APORTE DELIMITADA .....	79
II.4.3.1 HIDROGEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	79
II.4.3.2 CAUDAL EN LA FUENTE .....	81
II.4.3.3 PRECIPITACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	81
II.4.3.4 CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	81
II.4.3.5 BOSQUE HÚMEDO – MONTANO SUBTROPICAL (BH-MS) .....	81
II.4.3.6 PÁRAMO MUY HÚMEDO - SUBALPINO SUBTROPICAL (PMH-SAS).....	82

II.4.4.	PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA DE APORTE.....	82
II.4.5.	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS .....	84
II.4.6.	IDENTIFICACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS .....	84
II.4.7.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES .....	85
II.4.8.	DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO. ....	86
II.4.9.	PLATAFORMA DE BUENA GOBERNANZA.....	86
II.4.10.	INTERVENCIONES A REALIZAR .....	86
III.	POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO .....	89
III.1	ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	89
III.2	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	89
III.2.1.	POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE.....	89
III.2.2.	PROYECCIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE .....	89
III.2.3.	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE.....	90
III.2.4.	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE .....	90
III.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	91
III.3.1.	POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO.....	91
III.3.2.	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	92
III.3.3.	PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	92
IV.	DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA .....	93
IV.1	CAPTACIÓN DE AGUA .....	93
IV.2	TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	93
IV.3	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	93
IV.4	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.....	94
V.	BASE DE CAPITAL .....	95
VI.	PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	97
VI.1	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	97
VI.2	FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES.....	99
VI.3	OBRAS FINANCIADAS POR TERCEROS.....	100
VII.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES .....	101
VII.1	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN.....	101
VII.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	103
VIII.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	104
VIII.1	INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	104
VIII.2	INGRESOS TOTALES.....	104
IX.	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO.....	106
X.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA .....	109
XI.	FÓRMULA TARIFARIA, METAS DE GESTIÓN, FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS.....	111
XI.1	FÓRMULA TARIFARIA BASE.....	111
XI.2	INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS.....	111
XI.3	CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.....	112
XI.3.1.	INCREMENTOS TARIFARIOS BASE.....	112
XI.3.2.	INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS.....	112
XI.4	METAS DE GESTIÓN BASE .....	113
XI.5	FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS .....	113
XII.	REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	118
XII.1	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL.....	118
XII.2	REORDENAMIENTO TARIFARIO .....	119
XII.3	DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO .....	119
XII.4	ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS.....	120
XII.5	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR.....	120

XII.6.1.	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN.....	122
XII.6.2.	MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN .....	122
XII.6.3.	SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO .....	123
XII.7	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA.....	123
XII.7.1.	IMPACTO TARIFARIO PARA LOS USUARIOS DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	123
XIII.	PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS .....	129
XIII.1	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	129
XIII.2	ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	130
XIV.	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES.....	132
XV.	CONCLUSIONES.....	134
XVI.	RECOMENDACIONES.....	135
XVII.	ANEXOS.....	136
ANEXO I:	COSTOS MÁXIMOS DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. PARA EL QUINQUENIO REGULADORIO 2019-2024 .....	136
ANEXO II:	CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN .....	140
ANEXO III:	PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PURUCHACA Y DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ILLANYA .....	160
ANEXO IV:	CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN DE CONTINGENCIA .....	164
ANEXO V:	FICHAS DE INVERSIONES .....	165
ANEXO VI:	COMENTARIOS REALIZADOS AL PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO EN LA AUDIENCIA PÚBLICA Y RESPUESTAS A DICHS COMENTARIOS.....	190
ANEXO VII:	ÁREA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA MICROCUENCA MARIÑO, PROVINCIA DE ABANCAY, DEPARTAMENTO DE APURÍMAC.....	201

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: ÁMBITO DE PRESTACIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	19
CUADRO N° 2: CONFORMACIÓN DEL DIRECTORIO AL 30.06.19 .....	21
CUADRO N° 3: MIEMBROS DE LA PLANA GERENCIAL AL 30.06.19.....	22
CUADRO N° 4: RESUMEN DEL CUADRO DE ASIGNACIÓN DE PERSONAL-CAP A DICIEMBRE 2018 .....	22
CUADRO N° 5: METAS DE GESTIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. II QUINQUENIO 2014-2019 .....	24
CUADRO N° 6: METAS DE GESTIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	25
CUADRO N° 7: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES DE LA EPS – PERIODO 2014-2018 .....	26
CUADRO N° 8: INCREMENTOS TARIFARIOS APLICADOS POR LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. PARA EL PERIODO 2014-2019 .....	27
CUADRO N° 9: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE LA EPS – PERIODO 2014-2018 .....	32
CUADRO N° 10: TRANSFERENCIAS FINANCIERAS A LAS CUENTAS BANCARIAS DE LA EPS (2017-2018) .....	34
CUADRO N° 11: COMPOSICIÓN DE LA CUENTA EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO DE LA EPS (SOLES) .....	35
CUADRO N° 12: EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN DEL CAPITAL SOCIAL DE LA EPS - PERIODO 2014-2018	37
CUADRO N° 13: RATIOS FINANCIEROS – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) .....	37
CUADRO N° 14: CARACTERÍSTICAS DE LAS FUENTES DE AGUA.....	42
CUADRO N° 15: CAUDAL DE EXTRACCIÓN AUTORIZADO - AMARUYOC.....	42
CUADRO N° 16: CAUDAL DE EXTRACCIÓN AUTORIZADO - CHINCHICHACA .....	45
CUADRO N° 17: CAUDAL DE EXTRACCIÓN AUTORIZADO RONTOCOCHA .....	47
CUADRO N° 18: LECTURA DE CAUDALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS DESTINADA PARA USO POBLACIONAL DE LA LAGUNA DE RONTOCOCHA, AÑOS 2008-2010.....	48
CUADRO N° 19: LECTURA DE CAUDALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS DESTINADA PARA USO POBLACIONAL DE LA LAGUNA DE RONTOCOCHA, AÑOS 2011-2014.....	49
CUADRO N° 20: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE.....	52
CUADRO N° 21: DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE, POR EL PROYECTO INTEGRAL QUE ENTRARÁN EN OPERACIÓN POR LA EPS.....	60
CUADRO N° 22: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA POR GRAVEDAD .....	62
CUADRO N° 23: DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA QUE CONDUCEN AGUA TRATADA POR GRAVEDAD .....	65
CUADRO N° 24: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES PRIMARIAS .....	66
CUADRO N° 25: DESCRIPCIÓN DE LAS REDES SECUNDARIAS .....	66
CUADRO N° 26: DESCRIPCIÓN DE LOS COLECTORES PRIMARIOS.....	68
CUADRO N° 27: DESCRIPCIÓN DE LOS COLECTORES SECUNDARIOS.....	69
CUADRO N° 28: DESCRIPCIÓN DE LOS EMISORES .....	69
CUADRO N° 29: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2018 .....	70
CUADRO N° 30: COBERTURA DE AGUA POTABLE AL 2018 (%).....	70
CUADRO N° 31: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE, A DICIEMBRE DE 2018 .....	71
CUADRO N° 32: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, CON Y SIN MEDIDOR, A DICIEMBRE DE 2018 (EN UNIDADES Y %) .....	72
CUADRO N° 33: ANTIGÜEDAD DE LOS MEDIDORES DE LAS CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE FACTURADAS POR DIFERENCIA DE LECTURA, POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2018.....	72
CUADRO N° 34: COBERTURA DE ALCANTARILLADO A DICIEMBRE DE 2018 (%) .....	72
CUADRO N° 35: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO, A DICIEMBRE DE 2018 .....	73
CUADRO N° 36: CONEXIONES INACTIVAS POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2018.....	73
CUADRO N° 37: PUNTOS DE CONTROL PARA EL REGISTRO DE PRESIÓN Y CONTINUIDAD.....	74
CUADRO N° 38: PRESIÓN PROMEDIO 2018 (M.C.A.).....	74
CUADRO N° 39: CONTINUIDAD PROMEDIO ANUAL (HORAS/DÍA) A DICIEMBRE DE 2018.....	75
CUADRO N° 40: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS .....	84
CUADRO N° 41: ACTORES INVOLUCRADOS .....	84
CUADRO N° 42: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONTRIBUYENTES .....	85
CUADRO N° 43: INDICADOR DE MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MRSE .....	86
CUADRO N° 44: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MARCAMARCA .....	87
CUADRO N° 45: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN LA CUENCA DE RONTOCOCHA.....	87
CUADRO N° 46: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL MRSE EN CUENCA MARIÑO	88
CUADRO N° 47: PRESUPUESTO TOTAL PLAN DE INTERVENCIONES .....	88

CUADRO N° 48: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.....	89
CUADRO N° 49: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE .....	89
CUADRO N° 50: DENSIDAD POBLACIONAL PARA LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	90
CUADRO N° 51: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	90
CUADRO N° 52: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD .....	90
CUADRO N° 53: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD (M <sup>3</sup> ) .....	90
CUADRO N° 54: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE (M <sup>3</sup> ) .....	91
CUADRO N° 55: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD .....	91
CUADRO N° 56: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD.....	91
CUADRO N° 57: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.....	91
CUADRO N° 58: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	92
CUADRO N° 59: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....	92
CUADRO N° 60: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA.....	93
CUADRO N° 61: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	94
CUADRO N° 62: ESTRUCTURA DE LA BASE DE ACTIVOS A DICIEMBRE DE 2018.....	95
CUADRO N° 63: VALOR DE ACTIVOS NETOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA (EN S/) .....	96
CUADRO N° 64: PROGRAMA DE INVERSIONES (EN SOLES).....	97
CUADRO N° 65: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES ASOCIADO AL FONDO DE INVERSIONES (EN SOLES).....	97
CUADRO N° 66: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES EN GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (EN SOLES).....	99
CUADRO N° 67: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES EN MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (EN SOLES) .....	99
CUADRO N° 68: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	101
CUADRO N° 69: PROYECCIÓN DE LOS OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE (EN SOLES) .....	101
CUADRO N° 70: PROYECCIÓN DE LOS OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO (EN SOLES).....	102
CUADRO N° 71: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS PARA EL PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD (PCC), PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) Y VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES (VMA) .....	102
CUADRO N° 72: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC) (EN SOLES) .....	102
CUADRO N° 73: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE) (EN SOLES) .....	103
CUADRO N° 74: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	103
CUADRO N° 75: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C...104	104
CUADRO N° 76: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.....	105
CUADRO N° 77: FLUJO DE CAJA PARA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	110
CUADRO N° 78: FLUJO DE CAJA PARA EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	110
CUADRO N° 79: FÓRMULA TARIFARIA BASE LOCALIDAD DE ABANCAY .....	111
CUADRO N° 80: INCREMENTO TARIFARIO CONDICIONADO .....	112
CUADRO N° 81: METAS DE GESTIÓN BASE A NIVEL EPS.....	113
CUADRO N° 82: FONDO DE INVERSIONES .....	114
CUADRO N° 83: RESERVA PARA LA ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC).....	115
CUADRO N° 84: ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC).....	115
CUADRO N° 85: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE).....	116
CUADRO N° 86: RESERVA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC), ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) E IMPLEMENTACIÓN DE LOS VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES (VMA).....	116
CUADRO N° 87: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC), ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) E IMPLEMENTACIÓN DE LOS VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES (VMA).....	117
CUADRO N° 88: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	119
CUADRO N° 89: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	120

CUADRO N° 90: FACTOR DE AJUSTE A APLICAR A LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO.....	120
CUADRO N° 91: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS SOCIALES CON ASIGNACIÓN – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	124
CUADRO N° 92: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS SOCIALES CON MEDIDOR – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	124
CUADRO N° 93: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS CON ASIGNACIÓN – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	124
CUADRO N° 94: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS CON MEDIDOR – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	125
CUADRO N° 95: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS CON MEDIDOR – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	125
CUADRO N° 96: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS NO RESIDENCIALES CON ASIGNACIÓN – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	126
CUADRO N° 97: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS NO RESIDENCIALES CON MEDIDOR – LOCALIDAD DE ABANCAY .....	127
CUADRO N° 98: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO EN LA CAPACIDAD DE PAGO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS .....	127
CUADRO N° 99: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO EN LA CAPACIDAD DE PAGO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS .....	128
CUADRO N° 100: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C....	129
CUADRO N° 101: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (EN SOLES).....	130

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LA EPS – 2014-2018.....	27
GRÁFICO N° 2: INCREMENTOS TARIFARIOS APLICADOS ACUMULADO DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. PARA EL PERIODO 2014-2018 .....	28
GRÁFICO N° 3: ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LA EPS – 2018.....	28
GRÁFICO N° 4: ESTRUCTURA DE LOS INGRESOS TOTALES DE LA EPS – PERIODO 2014-2018.....	29
GRÁFICO N° 5: ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) .....	29
GRÁFICO N° 6: EVOLUCIÓN DEL COSTO DE VENTAS – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) .....	30
GRÁFICO N° 7: ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS DESEMBOLSABLES 2018.....	30
GRÁFICO N° 8: EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD BRUTA, UTILIDAD OPERATIVA Y UTILIDAD NETA DE LA EPS...31	
GRÁFICO N° 9: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO CORRIENTE Y ACTIVO NO CORRIENTE DE LA EPS.....	33
GRÁFICO N° 10: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL EFECTIVO Y EQUIVALENTE DE EFECTIVO DE LA EPS 33	
GRÁFICO N° 11: EVOLUCIÓN DE LAS CUENTAS POR COBRAR COMERCIALES (NETO) DE LA EPS.....	35
GRÁFICO N° 12: ESTRUCTURA DE DEUDAS DE LA EPS AL 31 DICIEMBRE DE 2018.....	36
GRÁFICO N° 13: RATIOS DE LIQUIDEZ – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018).....	38
GRÁFICO N° 14: RATIO DE ENDEUDAMIENTO - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018).....	39
GRÁFICO N° 15: MARGEN BRUTO – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018).....	39
GRÁFICO N° 16: MARGEN OPERATIVO Y NETO – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) .....	40
GRÁFICO N° 17: RENTABILIDAD SOBRE EL ACTIVO Y RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) .....	40
GRÁFICO N° 18: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE, POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2018 .....	71
GRÁFICO N° 19: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE A DICIEMBRE DE 2018.....	71
GRÁFICO N° 20: CONEXIONES ACTIVAS DE ALCANTARILLADO, POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE DE 2018....	73
GRÁFICO N° 21: EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN PROMEDIO MENSUAL DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	74
GRÁFICO N° 22: EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY, ENERO A DICIEMBRE DE 2018 (HORAS/DÍA) .....	76
GRÁFICO N° 23: TOTAL DE ACTIVOS FIJOS DE LA EPS ABANCAY S.A.C. ....	95
GRÁFICO N° 24: ESTRUCTURA DE BASE CAPITAL POR AÑOS DE VIDA ÚTIL RESTANTE A DICIEMBRE 2018..	96
GRÁFICO N° 25: VALOR DE ACTIVOS NETOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA (EN MILES S/) .....	96
GRÁFICO N° 26: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y GASTOS Y UTILIDAD NETA .....	130

## ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE EXPLOTACIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ....	20
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE LA EPS .....	23
IMAGEN N° 3: SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA CIUDAD DE ABANCAY .....	41
IMAGEN N° 4: CAPTACIÓN AMARUYOC .....	43
IMAGEN N° 5: CAPTACIÓN MARCAMARCA .....	44
IMAGEN N° 6: CAPTACIÓN MARCAHUASI .....	44
IMAGEN N° 7: CAPTACIÓN MANZANALES .....	45
IMAGEN N° 8: CAPTACIÓN CHINCHICHACA .....	46
IMAGEN N° 9: LAGUNAS DE APORTE A LA LAGUNA RONTOCOCHA .....	46
IMAGEN N° 10: UBICACIÓN DEL VERTEDERO TRIANGULAR PARA MEDIR EL CAUDAL DE SALIDA DE LA LAGUNA DE RONTOCOCHA.....	47
IMAGEN N° 11: LAGUNA RONTOCOCHA .....	50
IMAGEN N° 12: AMPLIACIÓN DE LA REPRESA .....	51
IMAGEN N° 13: VISTA DEL RESERVORIO EL PRADO I (ANTIGUO) .....	52
IMAGEN N° 14: VISTA DEL RESERVORIO EL PRADO I (NUEVO) .....	53
IMAGEN N° 15: VISTA DEL RESERVORIO EL PRADO II.....	53
IMAGEN N° 16: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN DE PRADO I Y II .....	53
IMAGEN N° 17: VISTA DEL RESERVORIO EL ARCO (ANTIGUO) .....	54
IMAGEN N° 18: VISTA DEL RESERVORIO EL ARCO NUEVO Y EL MACROMEDIDOR .....	54
IMAGEN N° 19: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN.....	55
IMAGEN N° 20: VISTA DEL RESERVORIO VILLA GLORIA.....	55
IMAGEN N° 21: VISTA DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y MACROMEDIDOR.....	56
IMAGEN N° 22: VISTA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN.....	56
IMAGEN N° 23: VISTA DEL RESERVORIO CHINCHICHACA.....	56
IMAGEN N° 24: VISTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y MACROMEDIDOR .....	57
IMAGEN N° 25: VISTA DEL RESERVORIO DÍAZ BARCENAS .....	57
IMAGEN N° 26: VISTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y MACROMEDIDOR .....	58
IMAGEN N° 27: VISTA DE RESERVORIO VICTOR ACOSTA RÍOS.....	58
IMAGEN N° 28: VISTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y MACROMEDIDOR .....	59
IMAGEN N° 29: VISTA DE RESERVORIO EDUARDO ARENAS.....	59
IMAGEN N° 30: VISTA DE RESERVORIO EDUARDO ARENAS.....	60
IMAGEN N° 31: VISTA DE RESERVORIO COLCAQUE .....	60
IMAGEN N° 32: VISTA DE RESERVORIO LEÓN PAMPA.....	61
IMAGEN N° 33: VISTA DE RESERVORIO VILLA GLORIA ALTA .....	61
IMAGEN N° 34: VISTA DE RESERVORIO PATIBAMBA.....	62
IMAGEN N° 35: VISTA DE LA CÁMARA ROMPE PRESIÓN .....	63
IMAGEN N° 36: VISTA DE PTAP PURUCHACA .....	64
IMAGEN N° 37: VISTA DE RESERVORIO PTAP PURUCHACA.....	64
IMAGEN N° 38: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY.....	67
IMAGEN N° 39: ESQUEMA DE LOS SISTEMAS ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	68
IMAGEN N° 40: CONTINUIDAD POR SECTORES OPERACIONALES DE LA LOCALIDAD DE ABANCAY .....	75
IMAGEN N° 41: MAPA DE LA CIUDAD DE ABANCAY Y DELIMITACIÓN DE LA CUENCA MARIÑO .....	77
IMAGEN N° 42: FUENTES HÍDRICAS DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DE LA CUENCA MARIÑO.....	78
IMAGEN N° 43: MAPA DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS EN LA CUENCA MARIÑO .....	79
IMAGEN N° 44: DELIMITACIÓN DEL ACUÍFERO DE SOCOSANI. ....	80
IMAGEN N° 45: FUNCIONAMIENTO DE LA FUENTE SUBTERRÁNEA - MARCAMARCA. ....	81
IMAGEN N° 46: IMÁGENES DE GOOGLE EARTH .....	83
IMAGEN N° 47: MAPA CON LA CUENCA, UNA LÍNEA QUE DIVIDE EL BOSQUE DEL PAJONAL .....	83

## **INTRODUCCIÓN**

---

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

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

Sin embargo, para el caso de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., al no presentar su Plan Maestro Optimizado, de acuerdo a la normativa vigente, la Dirección de Regulación Tarifaria inició de oficio el procedimiento de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y de determinación de los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales.

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

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

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

## RESUMEN EJECUTIVO

Las propuestas de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a ser aplicadas por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., en el ámbito de su administración, parten de la información obtenida en la línea de base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a la empresa prestadora. El objetivo es mantener operativa la infraestructura actual, así como reconocer costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa y comercial de la EPS a fin de dar mayor confiabilidad al servicio y sostenibilidad al recurso hídrico proveniente de las fuentes de captación.

### Estimación de la Demanda de los Servicios

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

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

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	16 810	17 260	17 212	18 163	18 614
<b>Total</b>	<b>16 810</b>	<b>17 260</b>	<b>17 212</b>	<b>18 163</b>	<b>18 614</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

De manera similar se prevé un incremento en el número de usuarios atendidos con el servicio de alcantarillado siendo el número de conexiones totales proyectadas el siguiente:

Localidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	16 093	16 234	16 375	16 516	16 656
<b>Total</b>	<b>16 093</b>	<b>16 234</b>	<b>16 375</b>	<b>16 516</b>	<b>16 656</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Programa de Inversiones

El programa de inversiones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2019 – 2024 asciende a S/ 12 560 651,87 de los cuales S/ 3 597 647,03 corresponden a inversiones de ampliación, S/ 6 243 316,74 corresponden a inversiones de mejoramiento y S/ 2 719 688 corresponden a inversiones institucionales de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Inversiones - EPS (S/)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
AMPLIACIÓN	710 727,58	728 920,34	718 351,21	719 390,80	720 257,12	3 597 647,03
MEJORAMIENTO	1 359 519,22	1 251 173,20	1 151 717,22	1 181 480,29	1 299 426,81	6 243 316,74
INSTITUCIONAL	1 391 688,10	326 000,00	346 000,00	310 000,00	346 000,00	2 719 688,10
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>3 461 934,90</b>	<b>2 306 093,54</b>	<b>2 216 068,43</b>	<b>2 210 871,09</b>	<b>2 365 683,93</b>	<b>12 560 651,87</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Estimación de los Costos de Explotación eficientes

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

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos Operacionales (S/)</b>	2 778 825	2 851 662	2 877 761	2 943 856	2 975 365
<b>Gastos Administrativos (S/)</b>	1 966 126	2 015 964	2 062 840	2 109 739	2 156 660
<b>Total costos operacionales <sup>1/</sup></b>	<b>4 744 951</b>	<b>4 867 626</b>	<b>4 940 601</b>	<b>5 053 594</b>	<b>5 132 025</b>

1/ No incluye depreciación, amortización, provisiones por cobranza dudosa, costos por servicios colaterales ni multas de la empresa en el año 2018. Sin embargo, sí incluye costos asociados a la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), y la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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 por cargos de conexión a nuevos usuarios y el recupero de la cartera de cobranza de usuarios morosos. Resultado de ello, los ingresos totales de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ascenderían a S/ 8,1 millones al quinto año regulatorio, 11% más respecto al primer año regulatorio.

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Participación promedio (%)
Ingresos Operacionales	7 014 780	7 439 263	7 556 988	7 676 092	7 796 588	96%
Ingresos por Colaterales	153 329	153 359	153 545	153 465	153 414	2%
Otros Ingresos	115 734	122 633	127 616	131 295	133 746	2%
<b>Total</b>	<b>7 283 843</b>	<b>7 715 255</b>	<b>7 838 149</b>	<b>7 960 853</b>	<b>8 083 747</b>	<b>100%</b>
<b>Variación Año 5/Año 1 (%)</b>						<b>11,0%</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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 regulatorio de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., 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 Abancay son los siguientes:

Localidad de Abancay		
Año	Servicio de agua potable	Servicio de alcantarillado
Año 1	2,6%	2,6%
Año 2	6,6%	6,6%
Año 3	0,0%	0,0%
Año 4	0,0%	0,0%
Año 5	0,0%	0,0%

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

## Establecimiento de Metas de Gestión Base

Las metas de gestión base que deberá alcanzar la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas están vinculadas con la ejecución de los proyectos definidos en el Programa de Inversiones.

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

Metas de gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores <sup>1/</sup>	Número	-	850 <sup>1/</sup>	955 <sup>1/</sup>	44	50	55
Reposición y renovación anual de medidores <sup>2/</sup>	Número	-	2 420 <sup>2/</sup>	2 420 <sup>2/</sup>	1 253	1 253	1 253
Presión Mínima Promedio	m.c.a.	-	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio	m.c.a.	-	50	50	50	50	50
Continuidad promedio	horas/día	21	21	21	21	21	21
Agua No Facturada <sup>3/</sup>	%	-	-	ANF	ANF	ANF	ANF-1
Conexiones activas de agua potable	%	-	90,0	90,5	91,0	91,5	92,0
Actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	100	100	100	100	100
Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	100	100	100	100	100
Relación Trabajo <sup>4/</sup>	%	-	62,4	60,4	60,4	60,4	60,4

<sup>1/</sup> Se refiere a la instalación de medidores por primera vez. La meta de gestión considera la instalación de 850 nuevos medidores en el año 1 y 850 nuevos medidores en el año 2 financiados por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS). Los 105 medidores restantes que se instalarán en el año 2, así como los medidores que se instalarán en los años 3, 4 y 5 serán financiados con recursos internamente generados por la empresa.

<sup>2/</sup> Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, por superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobrerregistre). La meta de gestión considera la renovación de 1 167 medidores en el año 1 y 1 167 medidores en el año 2 financiados por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS). Los 1253 medidores restantes que se renovarán en los años 1 y 2, así como los medidores que se renovarán en los años 3, 4 y 5 serán financiados con recursos internamente generados por la empresa.

<sup>3/</sup> Al finalizar el segundo año regulatorio, la Dirección de Fiscalización de la SUNASS determinará el valor de línea de base respecto al indicador Agua No Facturada (ANF).

<sup>4/</sup> Se obtiene de dividir los costos totales de operación entre los ingresos operacionales totales. Los costos totales de operación tienen deducidos: la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa. Asimismo, no incluye los costos financiados con transferencias de OTASS ni los costos asociados a la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), Adaptación al Cambio Climático (ACC), ni la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos) entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo).

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,630	0,201	1,800	20
		0 a 8	0,630	0,201	1,800	
	Doméstico	8 a 20	0,855	0,299	1,800	20
		20 a más	1,719	0,601	1,800	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 20	1,533	0,536	1,800	25
		20 a más	2,850	0,997	1,800	
	Industrial	0 a 25	2,850	0,997	1,800	25
		25 a más	3,231	1,129	1,800	
	Estatual	0 a más	2,855	0,997	1,800	50

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

#### Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico

Categoría	Rango	Abancay
Doméstico	0 a 8	0,91

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

#### Fondo de Inversiones

En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar el monto ascendente a S/ 8 708 495 del Programa de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

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

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

Período	Porcentaje de los Ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	27,08%
Año 2	21,24%
Año 3	20,70%
Año 4	20,70%
Año 5	20,60%

<sup>1/</sup>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 la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

A junio de 2019, el saldo en el Fondo de Inversiones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a S/ 652 406, el cual pasará a formar parte del Fondo de Inversiones para su quinquenio regulatorio 2019-2024.

### Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

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

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

Se propone que la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. reserve parte de sus ingresos para la implementación de los MRSE Hídricos.

Período	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>	Promedio S//Conexión <sup>2/</sup>
Año 1	2,90%	1,8
Año 2	4,50%	2,1
Año 3	5,09%	2,2
Año 4	4,52%	2,1
Año 5	5,60%	2,2

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

<sup>2/</sup> La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los MRSE, conforme con lo establecido en el Estudio Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. El aporte promedio mensual por conexión de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. es de S/ 1,8 para el primer año, S/ 2,1 para el segundo año, S/ 2,2 para tercer año, de S/ 2,1 para el cuarto año y de S/ 2,2 para el quinto año. La empresa prestadora deberá comunicar a través de comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

A junio de 2019, el saldo en la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a S/ 321 670, el cual

pasará a formar parte de la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos para su quinquenio regulatorio 2019-2024.

### **Plan de Control de Calidad (PCC), Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y Valores Máximos Admisibles (VMA)**

Según lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>3</sup>, se propone que la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. reserve parte de sus ingresos para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS). Asimismo, se propone que la empresa prestadora reserve parte de sus ingresos para la implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA).

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	4,38%
Año 2	4,13%
Año 3	3,86%
Año 4	3,80%
Año 5	3,75%

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

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)**

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

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,00%
Año 2	6,67%
Año 3	5,48%
Año 4	7,96%
Año 5	0,26%

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

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

A junio de 2019, el saldo en la reserva de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a

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

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

S/ 799 262, el cual pasará a formar parte de la reserva de Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático para su quinquenio regulatorio 2019-2024.

## I. PERFIL DE LA EMPRESA

### I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. La Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay Sociedad Anónima Cerrada – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.<sup>5</sup>, es una empresa pública de derecho privado, constituida como sociedad anónima cerrada, cuyo objeto social es:
  - (i) la prestación de los servicios de saneamiento, que comprende lo siguiente: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, servicio de disposición sanitaria de excretas, sistema de letrinas y fosas sépticas,
  - (ii) comercializar los residuos sólidos y subproductos generados en el proceso de tratamiento de agua para el consumo humano y plantas de tratamiento de aguas residuales,
  - (iii) brindar el servicio de tratamiento de aguas residuales, así como comercializar el agua residual tratada, sólo con fines de reúso en ambos supuestos, entre otros.
2. De acuerdo al contrato de explotación<sup>6</sup>, el ámbito de explotación de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.<sup>7</sup> se encuentra dentro del ámbito geográfico de la Municipalidad Provincial de Abancay, la cual comprende las municipalidades distritales e incluyen las localidades atendidas por parte de la EPS a la fecha de suscripción del contrato según se detalla a continuación:

**Cuadro N° 1: Ámbito de prestación de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

LOCALIDADES	MUNICIPALIDAD DISTRITAL	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
Ciudad de Abancay	Abancay	Abancay

Fuente: Contrato de explotación.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

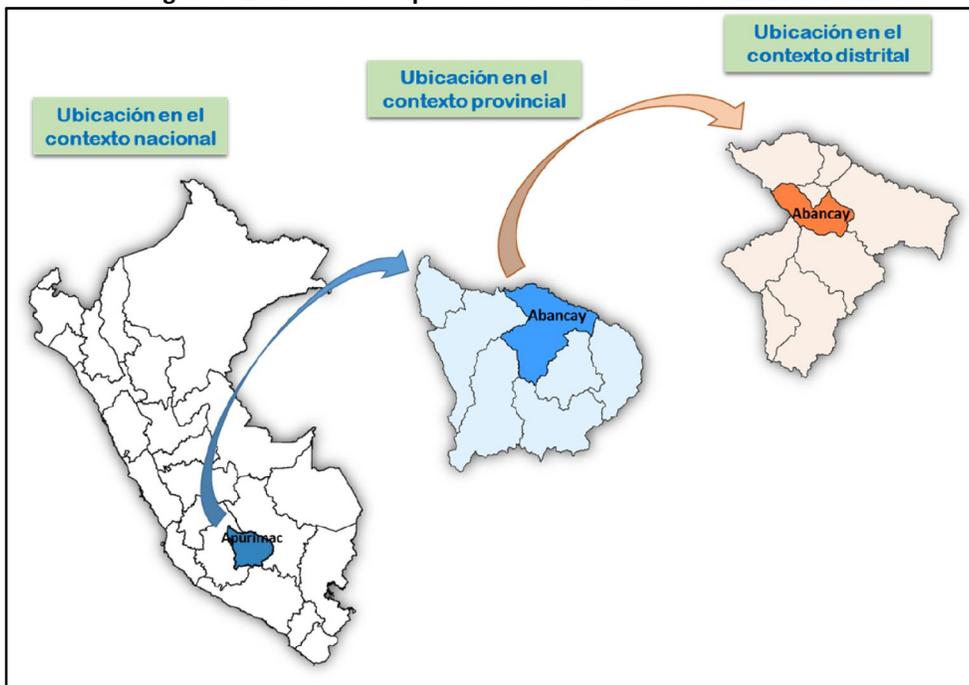
3. Actualmente, la población administrada por la EPS supera los 49 444 habitantes. En la Imagen N° 1 se muestra el ámbito de responsabilidad de la EPS, por provincia y localidades:

<sup>5</sup> Escritura pública del 9 de diciembre de 2016.

<sup>6</sup> Mediante Artículo 1° de la Resolución Directoral N° 041-2008-VIVIENDA/VMCS-DNS de fecha 5 de agosto de 2008 se aprobó el Contrato de Explotación entre la Municipalidad Provincial de Abancay y la Empresa Municipal de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay S.A.-EPS EMUSAP ABANCAY S.A.

<sup>7</sup> Antes constituida como Sociedad Anónima.

Imagen N° 1: Ámbito de explotación de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.



Fuente: Contrato de explotación.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

4. La Ciudad de Abancay tienen en promedio una altitud de 2 378<sup>8</sup> m.s.n.m. y está ubicada en la cuenca del río Mariño, en las laderas del cerro Ampay.

## 1.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

5. En la década de los 80's, las prestaciones de servicios de saneamiento eran brindados por la empresa Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), es así que, en abril de 1990, mediante Decretos Legislativos N° 574<sup>9</sup> y 601<sup>10</sup>, se estableció que SENAPA transfiera las propiedades de servicios de saneamiento a las municipalidades provinciales que estuvieran bajo su jurisdicción.
6. Mediante el Decreto Supremo N° 031-91-PCM<sup>11</sup> se estableció que SENAPA transfiera a título gratuito la totalidad de bienes y activos ubicados en la jurisdicción de la unidad operativa de Apurímac a las Municipalidades Provinciales de Abancay y Andahuaylas, para que las municipalidades constituyan una empresa con persona jurídica independiente, que se dedique a la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado y servicios conexos.
7. El 20 de mayo de 1991, mediante escritura pública, se constituyó la Empresa Municipal de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay-EMUSAP ABANCAY, siendo inscrita con partida registral N° 11000808 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Abancay de la Zona Registral N° X-Sede Cusco.

<sup>8</sup> Compendio estadístico Apurímac 2017. INEI.

<sup>9</sup> Séptima Disposición Complementaria Transitoria.

<sup>10</sup> Decreto Legislativo que establece el procedimiento para la transferencia a que se refiere la Séptima Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Legislativo N° 574.

<sup>11</sup> De conformidad con lo establecido en la Octava Disposición Complementaria de la Ley de la Actividad Empresarial del Estado N° 24948.

8. Mediante escritura pública de fecha 16 de setiembre de 1997, se modificó el estatuto social, y la denominación social de la empresa pasó a ser “Empresa Municipal de Servicio de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay Sociedad Anónima”-EMUSAP ABANCAY S.A., se incorporaron nuevos accionistas, entre otros<sup>12</sup>.
9. Mediante Resolución de Superintendencia N° 534-97-SUNASS de fecha 13 de noviembre de 1997, la Empresa Municipal de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Abancay S.A. fue reconocida por la SUNASS como Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento.
10. Los socios de EMUSAP ABANCAY S.A., mediante Junta General Extraordinaria de Accionistas de fecha 21 de diciembre de 2001, acordaron la adecuación del estatuto social a la Nueva Ley General de Sociedades<sup>13</sup>.
11. Mediante escritura pública de fechas 2 de mayo de 2007, 3 de julio de 2007 y 22 de setiembre de 2007, se rectificó el asiento referido a las acciones de cada uno de los accionistas, se aceptó el retiro voluntario de las Municipalidades Distritales de Grau, Curahuasi y Aymaraes y se modificó el estatuto, registrando la empresa como denominación social “Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Abancay Sociedad Anónima”-EPS EMUSAP ABANCAY S.A.<sup>14</sup>
12. Mediante escritura pública de fecha de fecha 25 de marzo de 2009 y escritura pública de fecha 31 de agosto de 2009, se aprobó el retiro voluntario de la Municipalidad Distrital de Tamburco y se modificó el estatuto, cambiando su denominación social a “Empresa Prestadora de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Abancay Sociedad Anónima Cerrada”-EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.<sup>15</sup>
13. Mediante escritura pública del 9 de diciembre de 2016, la junta universal de socios de la empresa acordó la modificación parcial del estatuto, modificando el objeto social, entre otros<sup>16</sup>.

#### Accionistas

14. Al 31 de diciembre del año 2018, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. contaba con un capital social de S/ 9 868 000, representado por 1 000 acciones con un valor de S/ 9 868 cada una, siendo la Municipalidad Provincial de Abancay el único accionista con el 100% de las acciones.
15. Al 30 de junio de 2019, el Directorio de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. está conformado por:

**Cuadro N° 2: Conformación del Directorio al 30.06.19**

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	REPRESENTANTE
Ing. Jose David Pereira Batallanos	Presidente	Municipalidad Provincial de Abancay
Ing. Humberto Hinojosa Ascue <sup>17</sup>	Director	Gobierno Regional de Apurímac

Fuente: RM N° 088-2019-VIVIENDA, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

<sup>12</sup> Asiento 01 de la Partida N° 11000808

<sup>13</sup> Asiento D00013 de la Partida N° 11000808.

<sup>14</sup> Asiento D00022 de la Partida N° 11000808.

<sup>15</sup> Asiento D00026 de la Partida N° 11000808.

<sup>16</sup> Asiento D00043 de la Partida N° 11000808.

<sup>17</sup> Designado como Director Titular mediante el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 088-2019-VIVIENDA. En el Artículo 2 de la mencionada resolución se designó al señor Marco Larry Yucra Limahuaya, como Director Suplente.

**Cuadro N° 3: Miembros de la plana gerencial al 30.06.19**

Nombre y Apellidos	Cargo
CPCC. Wilber Huilca Montes	Gerente General
CPCC. Antonio Morán Ramirez	Gerente de Administración y Finanzas
Ing. Víctor Quispe Carpio	Gerente de Operaciones
Bach. Víctor Lorenzo Sánchez Camacho	Gerente Comercial (e)

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

16. De acuerdo al cuadro de asignación de personal vigente de la EPS, se tiene que este está conformado por 85 trabajadores distribuidos en las diferentes unidades orgánicas, según el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 4: Resumen del Cuadro de Asignación de Personal-CAP a diciembre 2018**

Área	CAP
Gerencia General	5
Of. De Control Institucional	1
Of. De planificación y desarrollo empresarial	4
Of. De Asesoría legal	1
Gerencia de Administración y Finanzas	16
Gerencia Comercial	17
Gerencia Operacional	41
<b>Total</b>	<b>85</b>

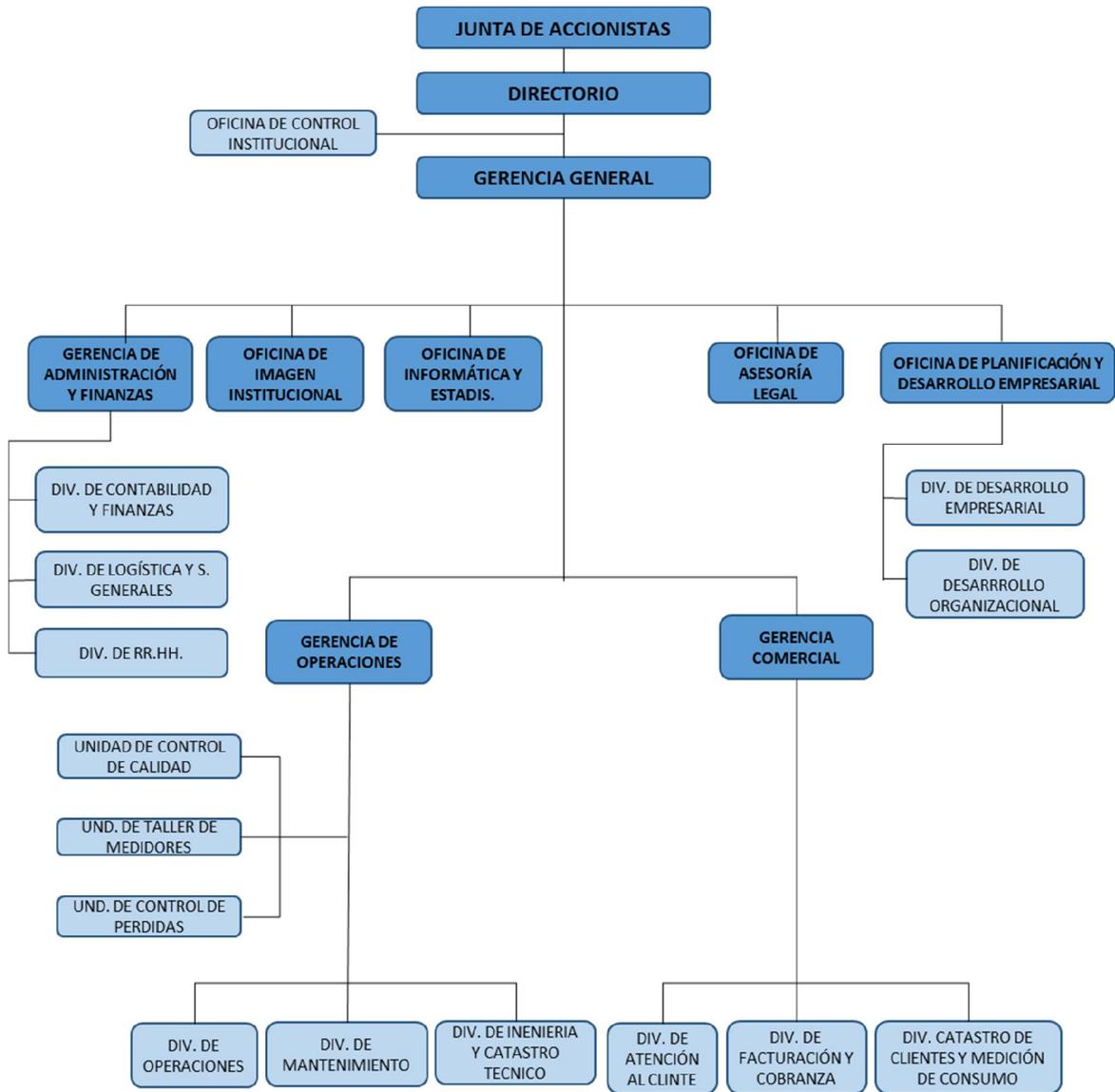
Fuente: Cuadro de Asignación de Personal (CAP) de la EPS

EMUSAP ABANCAY S.A.C., a diciembre 2018

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

17. La estructura orgánica de la EPS puede observarse en la imagen N° 2:

Imagen N° 2: Organigrama de la EPS



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

**I.3 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DEL QUINQUENIO REGULATORIO**

18. El 03 de julio del 2014 se publicó, en el diario Oficial *El Peruano*, la Resolución de Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión para la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2014 – 2019.

**Cuadro N° 5: Metas de gestión de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. II QUINQUENIO 2014-2019**

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento de Conexiones Agua Potable 1/	#		253	259	266	273	280
Incremento de Conexiones Alcantarillado 1/	#	-	232	238	245	251	257
Incremento Anual de Nuevos Medidores 2/	#	-	455	450	450	450	450
Rehabilitación y Renovación Anual de Medidores	#		510	875	875	875	875
Agua No Facturada 3/	%	ANF	ANF	ANF	ANF-1	ANF-2	ANF-3
Continuidad	Horas/día	19	19	20	21	21	21
Presión Mínima Promedio 4/	m.c.a	10	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio 4/	m.c.a	50	50	50	50	50	50
Relación de Trabajo 5/	%	69	75	76	68	68	68
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado 6/	%	99	100	100	100	100	100
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado 6/	%	97	97	98	99	100	100

1/ Provenientes de las ventas individuales por incorporación de conexiones factibles. No incluye reactivaciones ni legalizaciones de conexiones clandestinas.

2/ Se refiere a la instalación de medidores instalados por primera vez.

3/ En los años 1 y 2, la EPS deberá implementar con macromedidores las salidas de todos los reservorios, luego la GSF determinará el valor (ANF).

4/ La unidad de medida m.c.a., se refiere a metro de columna de agua. Los sectores II A y V, deben cumplir la presión mínima de 10 m.c.a. Asimismo, la presión máxima no debe superar los 50 m.c.a. Para ello la EPS debe instalar las válvulas reguladoras de presión en los Sectores I, IIB, III, IV y V (en el año 1).

5/ Considera los Costos totales de operación deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales y provisión por cobranza dudosa, así como los ingresos operativos totales referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido cargo fijo y otros ingresos operativos. (Sistema de Indicadores de SUNASS)

6/ La EPS deberá digitalizar los catastros comerciales y técnico hasta lograr el 100% a partir del año 4.

19. En el segundo quinquenio regulatorio la EPS tuvo un Índice de Cumplimiento Global de 96,66%, 95,66%, 87,50%, 98,88% en los años regulatorios 1, 2, 3 y 4 respectivamente. La evaluación del cumplimiento de las metas de gestión del 5to año regulatorio se encuentra en evaluación.

**Cuadro N° 6: Metas de gestión de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

Metas de gestión de la Localidad de Abancay	Unidad de Medida	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Meta	Ejec. (1/)	Meta	Ejec. (2/)	Meta	Ejec. (3/)	Meta	Ejec. (4/)	Meta	Ejec.
Incremento de Conexiones Agua Potable	#	253	623	259	595	266	564	273	458	280	En evaluación
Incremento de Conexiones Alcantarillado	#	232	412	238	387	245	349	251	303	257	
Incremento Anual de Nuevos Medidores	#	455	766	450	611	450	849	450	65	450	
Rehabilitación y Renovación Anual de Medidores	#	510	399	875	667	875	1881	875	173	875	
Continuidad	h/d	19	20,38	20	21,1	21	18,47	21	21,6	21	
Presión Mínima Promedio	m.c.a.	10	30,34	10	30,03	10	32,22	10	34,6	10	
Presión Máxima Promedio	m.c.a.	50	53,86	50	30,03	50	32,22	50	34,6	50	
Relación de Trabajo	%	75	69,17	76	70,53	68	61,38	68	61,16	68	
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	%	100	99,23	100	98,94	100	95,74	100	92,23	100	
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado	%	97	96,27	98	79,88	99	91,1	100	97,46	100	
ICG		96,66%		95,66%		95,66%		87,50%			

(1/) Fuente: Informe 173-2016-SUNASS-120-F (12/04/16)

(2/) Fuente: Informe 039-2017-SUNASS-120-F (30/01/17)

(3/) Fuente: Informe 081-2018-SUNASS-120-F (15/02/18)

(4/) Fuente: Informe 0521-2019-SUNASS-120-F (20/05/19)

## II. DIAGNÓSTICO

### II.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO – FINANCIERO

20. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica y financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., en base a los estados financieros. Asimismo, en el marco de la contabilidad regulatoria, que tiene por finalidad satisfacer los requisitos de información necesarios para cumplir con los objetivos regulatorios, se ha realizado el diagnóstico económico financiero en base de los últimos 5 años (2014-2018). Este diagnóstico presenta un análisis vertical y horizontal de los estados financieros; así como también, el análisis de ratios financieros de la empresa.

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

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

21. El análisis del Estado de Resultados Integrales de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. correspondiente al periodo 2014-2018 se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7: Estado de Resultados Integrales de la EPS – Periodo 2014-2018**  
(En miles de Soles)

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2015- 2014	Var. % 2016- 2015	Var. % 2017- 2016	Var. % 2018- 2017	Var. % 2018- 2014
<b>Total de Ingresos</b>	<b>4 588,0</b>	<b>4 969,0</b>	<b>5 288,5</b>	<b>5 824,0</b>	<b>6 671,8</b>	<b>8,3%</b>	<b>6,4%</b>	<b>10,1%</b>	<b>14,6%</b>	<b>45,4%</b>
Prestación de Servicios	4 588,0	4 969,0	5 288,5	5 824,0	6 671,8	8,3%	6,4%	10,1%	14,6%	45,4%
Costo de Ventas	2 584,8	2 766,1	2 763,1	2 803,1	3 149,7	7,0%	-0,1%	1,4%	12,4%	21,9%
<b>GANANCIA (PÉRDIDA) BRUTA</b>	<b>2 003,2</b>	<b>2 202,9</b>	<b>2 525,3</b>	<b>3 020,9</b>	<b>3 522,1</b>	<b>10,0%</b>	<b>14,6%</b>	<b>19,6%</b>	<b>16,6%</b>	<b>75,8%</b>
Gastos de Ventas y Distribución	654,1	711,1	605,5	582,4	644,3	8,7%	-14,9%	-3,8%	10,6%	-1,5%
Gastos de Administración	906,9	973,0	1 035,5	1 161,9	1 285,9	7,3%	6,4%	12,2%	10,7%	41,8%
Otros Ingresos Operativos	165,4	189,9	44,9	17,2	31,8	14,8%	-76,4%	-61,6%	84,4%	-80,8%
<b>GANANCIA (PÉRDIDA) OPERATIVA</b>	<b>607,6</b>	<b>708,7</b>	<b>929,3</b>	<b>1 293,8</b>	<b>1 623,6</b>	<b>16,6%</b>	<b>31,1%</b>	<b>39,2%</b>	<b>25,5%</b>	<b>167,2%</b>
Ingresos Financieros	0,9	0,8	0,5	0,6	1,3	-	-	26,2%	132,9%	54,0%
Ganancia por diferencia de cambios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Gastos Financieros	12,7	16,7	52,6	18,0	17,5	32,1%	214,9%	-65,8%	-2,9%	37,9%
Pérdida por diferencia de cambios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
<b>GANANCIA (PÉRDIDA) ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>595,8</b>	<b>692,8</b>	<b>877,1</b>	<b>1 276,4</b>	<b>1 607,5</b>	<b>16,3%</b>	<b>26,6%</b>	<b>45,5%</b>	<b>25,9%</b>	<b>169,8%</b>
Gasto por impuesto a las ganancias	207,0	214,9	258,2	366,0	475,9	3,8%	20,2%	41,8%	30,0%	129,9%
<b>GANANCIA (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO</b>	<b>388,8</b>	<b>477,9</b>	<b>618,9</b>	<b>910,3</b>	<b>1 131,5</b>	<b>22,9%</b>	<b>29,5%</b>	<b>47,1%</b>	<b>24,3%</b>	<b>191,1%</b>

Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

22. Los ingresos por prestación de servicios de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. durante el periodo 2014-2018 mostraron una tendencia creciente, pasando de S/ 4,59 millones en el año 2014 a S/ 6,67 millones en el año 2018, lo que representó un crecimiento acumulado de 45,4% en dicho periodo, explicado principalmente por:

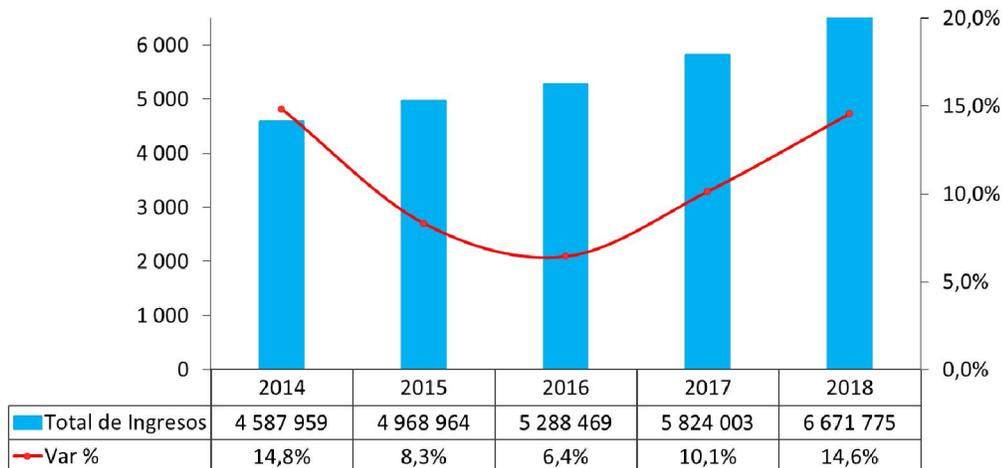
- (i) Incremento tarifario de 16%<sup>18</sup>, aplicado en agosto de 2014, correspondiente al primer año regulatorio.
- (ii) Reajuste tarifario por variación en el Índice de Precios al Por Mayor (IPM)<sup>19</sup> de 3,19%, aplicado en enero de 2016.

<sup>18</sup> Incremento aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>19</sup> IPM acumulado durante el periodo de abril de 2014 a noviembre de 2015.

- (iii) Reajuste tarifario de 17,51% (de 18,3%<sup>20</sup>), por cumplimiento de metas de gestión del segundo año regulatorio, con un Índice de Cumplimiento Global de 95,66%, aplicado a partir de marzo de 2017.
- (iv) Reajuste tarifario por concepto de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de 7,5%<sup>21</sup>, aplicado a partir de abril de 2018.
- (v) Reajuste tarifario por variación en el IPM<sup>22</sup> de 3,04%, aplicado en setiembre de 2018.
- (vi) El mayor volumen facturado, por el incremento de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.

**Gráfico N° 1: Evolución de los ingresos por prestación de servicios de la EPS – 2014-2018**  
(En miles de Soles)



Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

**Cuadro N° 8: Incrementos tarifarios aplicados por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el periodo 2014-2019**

Motivo	Aplicación	ABANCAY	
		Agua Potable	Alcantarillado
Incremento tarifario - primer año regulatorio	Ago-14	16,00%	16,00%
IPM Ago14-Nov 15	Ene-16	3,19%	3,19%
Meta de Gestión – Tercer año regulatorio	Mar-17	17,51%	17,51%
MRSE – Segundo año regulatorio	Abr-18	7,50%	7,50%
IPM Dic15-Jun18	Set-18	3,04%	3,04%
Meta de Gestión – Remanente del tercer año regulatorio	Jul-19	0,19%	0,19%

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., Resolución de Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD e informes de la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS

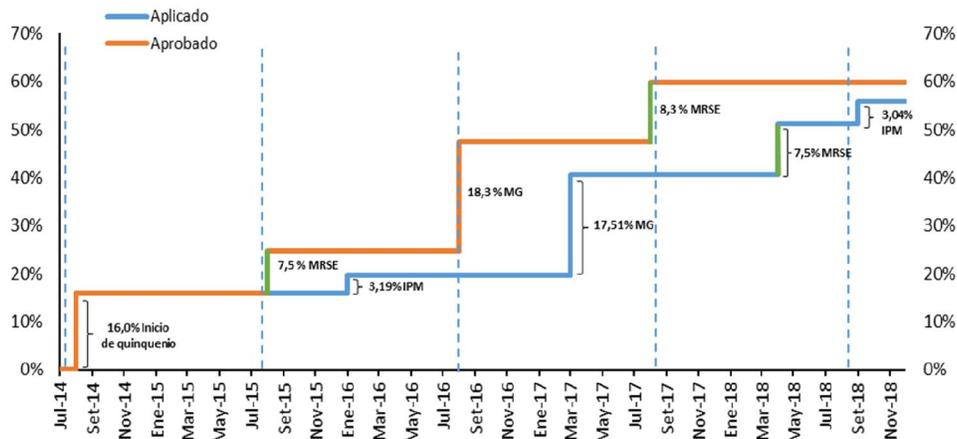
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

<sup>20</sup> Incremento correspondiente al tercer año regulatorio, aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>21</sup> Incremento aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>22</sup> IPM acumulado durante el periodo diciembre 2015 a junio 2018.

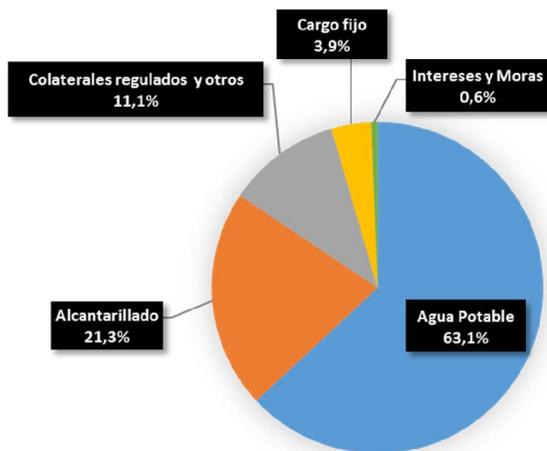
**Gráfico N° 2: Incrementos tarifarios aplicados acumulado de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el periodo 2014-2018**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., Resolución de Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD e informes de la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

23. Al 31 de diciembre de 2018, del total de los ingresos por prestación de servicios de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., la facturación por los servicios de agua potable, alcantarillado y cargo fijo fueron las principales fuentes de ingresos, representando el 63,1%; 21,3% y 3,9% respectivamente del total.

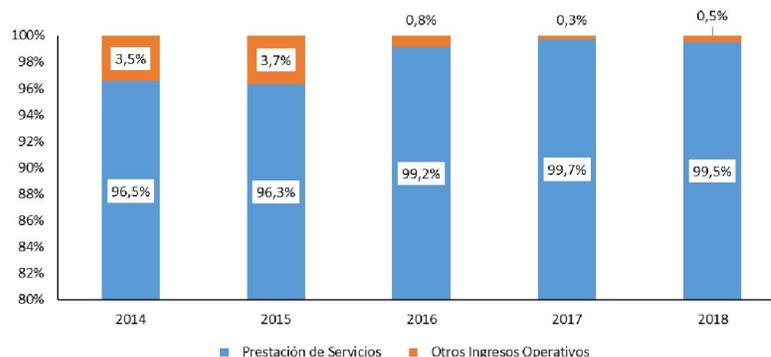
**Gráfico N° 3: Estructura de los ingresos por prestación de servicios de la EPS – 2018 (En porcentajes)**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., SUNASS  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

24. De acuerdo a la estructura de los ingresos totales, los ingresos por prestación de servicios y otros ingresos operativos representaron el 99,5%, y 0,5%, respectivamente en el año 2018.

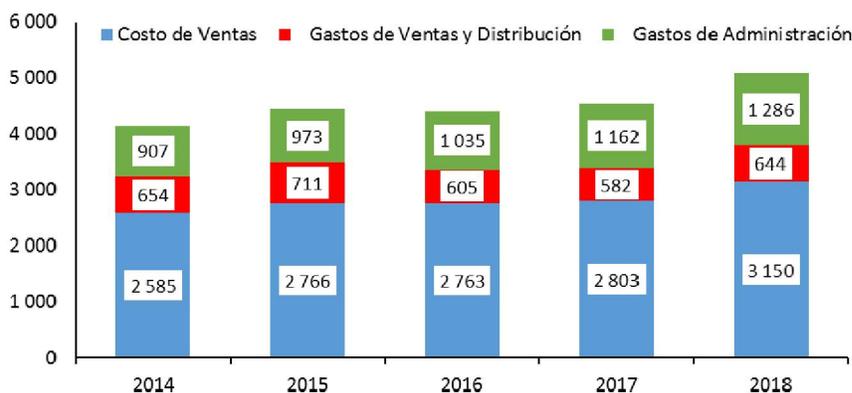
**Gráfico N° 4: Estructura de los ingresos totales de la EPS – Periodo 2014-2018 (En porcentajes)**



Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

25. Los costos de ventas, gastos de ventas y distribución y gastos administrativos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. se incrementaron en 22,5% en el periodo 2014-2018, pasando de S/ 4,15 millones en el año 2014 a S/ 5,08 millones en el año 2018.
26. De acuerdo a la estructura de costos y gastos, en el año 2018, los costos de ventas representaron el 62%, mientras que los gastos de ventas y distribución y gastos administrativos representaron 12,7% y 25,3%, respectivamente.
27. En el siguiente gráfico se muestra la estructura de costos y gastos durante el periodo 2014-2018:

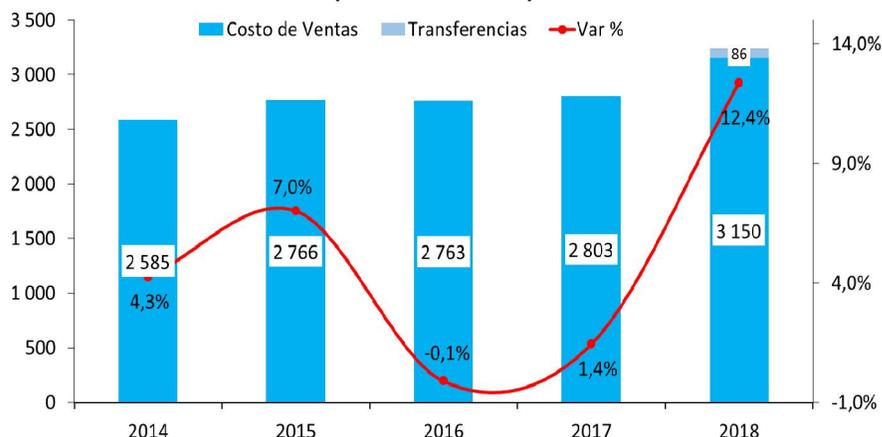
**Gráfico N° 5: Estructura de costos y gastos – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018) (En miles de soles)**



Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

28. Los costos de ventas se incrementaron en 22% durante el periodo 2014-2018. El incremento es explicado principalmente por incremento en cargas de personal (derivado del cumplimiento de convenios colectivos con los trabajadores por pliegos de reclamos) y servicios prestados por terceros (para los mantenimientos de nuevas maquinarias adquiridas).

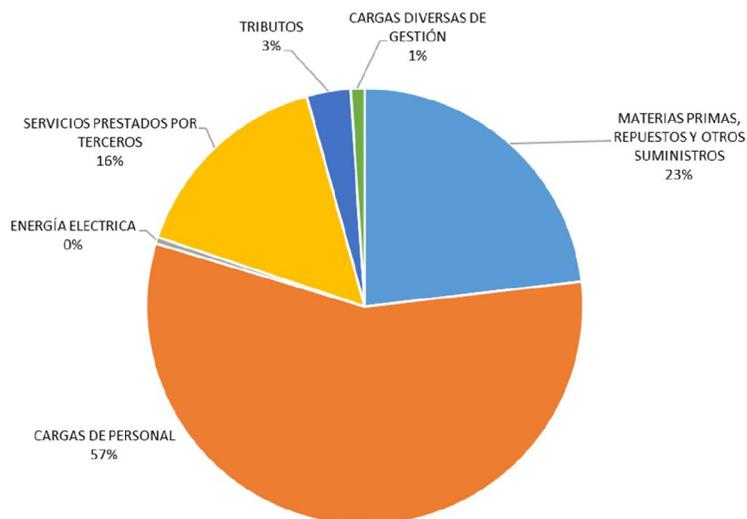
**Gráfico N° 6: Evolución del costo de ventas – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**  
(En miles de Soles)



Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

29. La estructura de costos estuvo compuesta al cierre del año 2018, en 43,8% por cargas de personal, seguido de la depreciación de activos fijos en 20% y del costo en materias primas, repuestos y otros en 18%. Sin embargo, solo considerando los costos desembolsables, los costos por cargas de personal representa el 57% seguido de materias primas, repuestos y otros en 23% y servicios prestados por terceros en 16%.
30. En el siguiente gráfico se puede observar la estructura de costos y gastos desembolsables durante el año 2018.

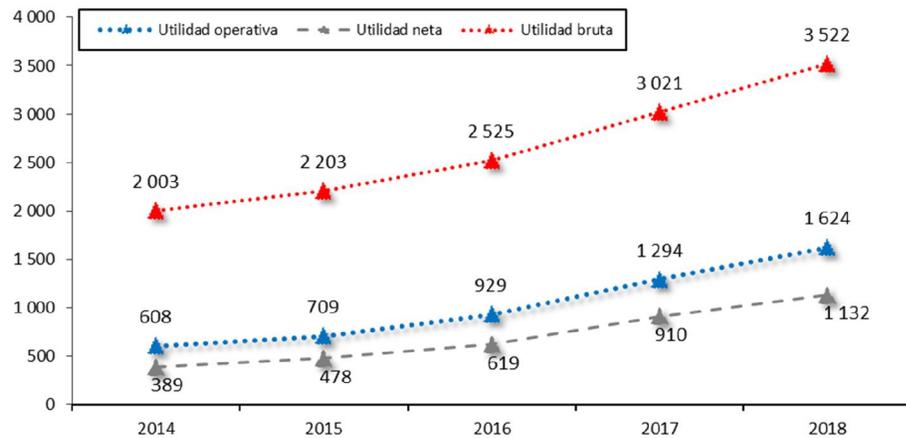
**Gráfico N° 7: Estructura de costos y gastos desembolsables 2018**  
(En porcentaje)



Fuente: Anexo 5: Reporte de costos y gastos - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

31. Por lo antes mencionado, se concluye que la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ha registrado utilidades netas durante el periodo 2014-2018, debido a que los ingresos generados por la empresa fueron superiores a los costos y gastos incurridos.
32. En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta en el periodo 2014-2018:

**Gráfico N° 8: Evolución de la utilidad bruta, utilidad operativa y utilidad neta de la EPS  
Periodo 2014-2018 (En miles de Soles)**



Fuente: Estado de Resultados Integrales - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

## II.1.1.2 Estado de Situación Financiera

33. El análisis de los Estados de Situación Financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. correspondiente al periodo 2014-2018 se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 9: Estado de Situación Financiera de la EPS – Periodo 2014-2018**  
(En miles de Soles)

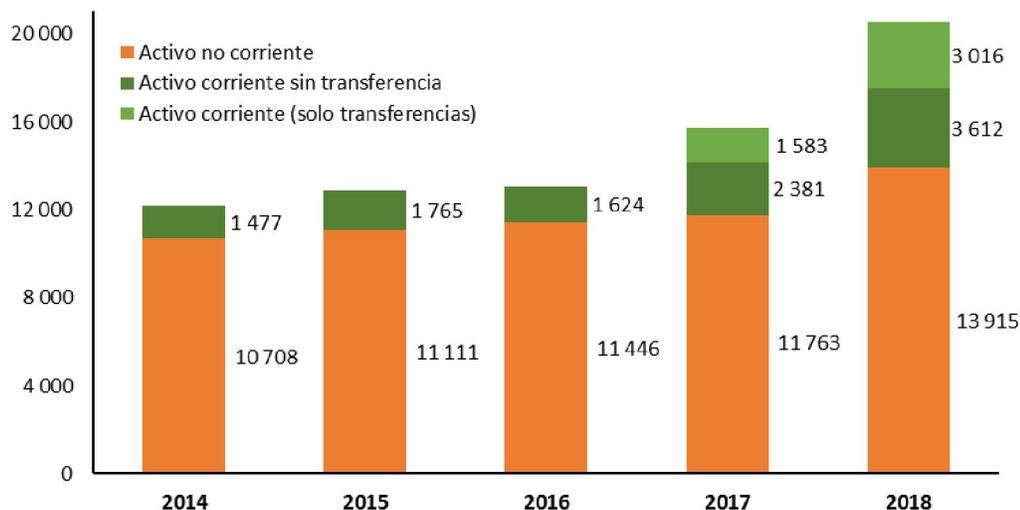
Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2015-2014	Var. % 2016-2015	Var. % 2017-2016	Var. % 2018-2017	Var. % 2018-2014
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	419	622	360	2 536	4 847	48,7%	-42,1%	604,2%	91,1%	1057,6%
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	298	369	514	721	1 045	23,9%	39,3%	40,3%	45,0%	250,9%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	90	24	28	27	26	-72,9%	15,0%	-2,9%	-3,3%	-70,8%
Inventarios	551	635	681	650	681	15,2%	7,2%	-4,5%	4,8%	23,5%
Gastos Pagados por Anticipado	120	4	7	4	5	-96,4%	57,1%	-36,2%	9,5%	-96,1%
Otros activos	0	110	35	26	25	-	-68,3%	-26,1%	-3,2%	-
<b>Total activos corrientes</b>	<b>1 477</b>	<b>1 765</b>	<b>1 624</b>	<b>3 964</b>	<b>6 628</b>	<b>19,5%</b>	<b>-8,0%</b>	<b>144,1%</b>	<b>67,2%</b>	<b>348,6%</b>
Inmuebles, Maquinaria y Equipo (neto)	10 559	10 988	11 057	11 427	13 542	4,1%	0,6%	3,3%	18,5%	28,2%
Activos Intangibles	149	123	389	336	373	-16,9%	215,2%	-13,5%	11,0%	151,4%
<b>Total activos no corrientes</b>	<b>10 708</b>	<b>11 111</b>	<b>11 446</b>	<b>11 763</b>	<b>13 915</b>	<b>3,8%</b>	<b>3,0%</b>	<b>2,8%</b>	<b>18,3%</b>	<b>30,0%</b>
<b>TOTAL DEL ACTIVO</b>	<b>12 185</b>	<b>12 877</b>	<b>13 070</b>	<b>15 727</b>	<b>20 543</b>	<b>5,7%</b>	<b>1,5%</b>	<b>20,3%</b>	<b>30,6%</b>	<b>68,6%</b>
Cuentas por pagar comerciales	15	48	53	92	847	221,5%	11,1%	72,7%	821,4%	5582,5%
Otras Cuentas por Pagar	477	769	337	333	231	61,2%	-56,2%	-1,1%	-30,5%	-51,6%
Pasivo por impuesto a las ganancias	95	13	28	143	87	-85,8%	108,0%	408,8%	-38,8%	-8,2%
Provisiones	76	50	42	42	102	-34,5%	-16,6%	0,0%	144,0%	33,1%
Beneficios a los Empleados	77	99	101	130	231	29,2%	2,5%	28,6%	76,9%	201,5%
<b>Total pasivos corrientes</b>	<b>740</b>	<b>980</b>	<b>561</b>	<b>740</b>	<b>1 498</b>	<b>32,3%</b>	<b>-42,7%</b>	<b>31,8%</b>	<b>102,5%</b>	<b>102,4%</b>
Ingresos Diferidos (Neto)	0	0	0	1 583	4 585	-	-	-	189,7%	-
<b>Total pasivos no corrientes</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 583</b>	<b>4 585</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>189,7%</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL DEL PASIVO</b>	<b>740</b>	<b>980</b>	<b>561</b>	<b>2 323</b>	<b>6 084</b>	<b>32,3%</b>	<b>-42,7%</b>	<b>313,9%</b>	<b>161,9%</b>	<b>721,7%</b>
Capital	5 058	5 058	5 058	5 058	9 868	0,0%	0,0%	0,0%	95,1%	95,1%
Capital Adicional	4 811	4 811	4 811	4 811	1	0,0%	0,0%	0,0%	-100,0%	-100,0%
Reservas	1 071	505	505	505	505	-52,9%	0,0%	0,0%	0,0%	-52,9%
Resultados Acumulados	505	1 523	2 135	3 030	4 086	201,7%	40,2%	42,0%	34,8%	709,3%
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO</b>	<b>11 445</b>	<b>11 897</b>	<b>12 509</b>	<b>13 404</b>	<b>14 460</b>	<b>4,0%</b>	<b>5,1%</b>	<b>7,2%</b>	<b>7,9%</b>	<b>26,3%</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>12 185</b>	<b>12 877</b>	<b>13 070</b>	<b>15 727</b>	<b>20 543</b>	<b>5,7%</b>	<b>1,5%</b>	<b>20,3%</b>	<b>30,6%</b>	<b>68,6%</b>

Fuente: Estados de Situación Financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

34. El activo total de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. durante el periodo 2014-2018 se incrementó en S/ 8,35 millones (68,6%), pasando de S/ 12,19 millones en el año 2014 a S/ 20,5 millones en el año 2018, explicado por el incremento del activo corriente (348,6%), principalmente por el aumento del efectivo debido a: (i) transferencias financieras del OTASS (2017-2018) y del MVCS (2018) y ii) incremento de las cuentas por cobrar comerciales por morosidad de los usuarios; y por el crecimiento del activo no corriente en 30%, principalmente del rubro inmueble, maquinaria y equipo (neto).
35. Al 31 de diciembre de 2018, el activo corriente y el activo no corriente totalizaron S/ 6,6 millones y S/ 13,9 millones, respectivamente, representando el 32,3% y 67,7% del total del activo. La evolución del activo corriente y no corriente se muestra a continuación:

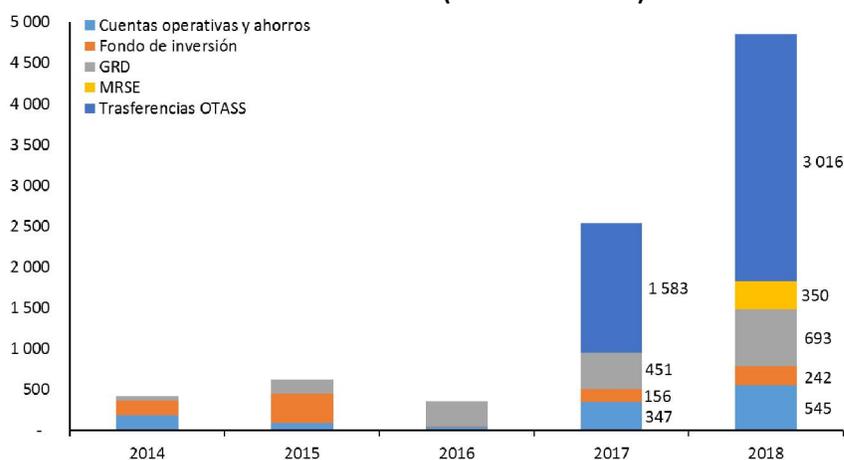
**Gráfico N° 9: Evolución del activo corriente y activo no corriente de la EPS  
Periodo 2014-2018 (En miles de Soles)**



Fuente: Estados de Situación Financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

36. Con respecto al activo corriente, el rubro efectivo y equivalente a efectivo, en los años 2017 y 2018 registraron los mayores incrementos, totalizando S/ 2,5 millones y S/ 4,8 millones, respectivamente, montos que incluyen los saldos de las transferencias financieras realizadas por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para financiar la obra “Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario del sector de Tablada Alta – Illanya del distrito de Abancay, provincia de Abancay - Apurímac” (2018) y las transferencias financieras del OTASS para financiar acciones de asistencia técnica para mejorar la gestión operativa, comercial y administrativa de la empresa (2017 y 2018).

**Gráfico N° 10: Evolución de la estructura del efectivo y equivalente de efectivo de la EPS  
Periodo 2014-2018 (En miles de Soles)**



Fuente: Estado de Situación Financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

37. En el siguiente cuadro se muestra la evolución de las transferencias financieras realizadas a favor de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.:

**Cuadro N° 10: Transferencias financieras a las cuentas bancarias de la EPS (2017-2018)**  
(En Soles)

Transferencia financiera	Documento Sustentatorio	Descripción	2017	2018
OTASS	CONVENIO N 041-2017/OTASS y R.D. N° 090-2017-OTASS/DE	<b>Gestión comercial:</b> Complemento a la renovación y ampliación del parque de medidores de agua potable de la ciudad de Abancay	247 122,87 <sup>23</sup>	
OTASS	CONVENIO N° 028-2017/OTASS y R.D. N° 067-2017-OTASS/DE	<b>Gestión Operacional:</b> reposición de válvulas de frontera y grifos contra incendio (S/ 111 901,03). Reposición de Camión Cisterna (S/ 389 900). Implementación con equipos de laboratorio para el control de VMA (S/ 104 030). Reubicación del Colector principal Prolongación Av. Ayacucho (S/ 197 619,06). <b>Gestión Comercial:</b> Renovación y ampliación del parque de medidores de Agua Potable de la Ciudad de Abancay (S/ 491 918,45). <b>Gestión Administrativa:</b> Reposición del Servidor de red de Datos de informática. (S/ 40 496,01)	1 335 864,55 <sup>24</sup>	
OTASS	CONVENIO N° 017-2018/OTASS y R.D. N° 78-2018-OTASS/DE	<b>Gestión Operativa:</b> Adquisición de Equipamiento para reparación de redes en el ámbito de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (S/ 801 562,00) <b>Gestión Comercial:</b> Adquisición de Equipamiento para evaluación in situ de medidores en el ámbito de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (S/ 52 051,00) <b>Gestión Administrativa:</b> Adquisición de equipos de cómputo para mejorar la gestión empresarial en el ámbito de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (S/ 67 500,00)		921 113,00
MVCS	CONVENIO N° 48-2018-VIVIENDA y D.S. N° 149-2018-EF	Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario del sector de Tablada Alta – Illanya del distrito de Abancay, provincia de Abancay - Apurímac		2 112 389
<b>TOTAL</b>			<b>1 582 987,42</b>	<b>3 033 502,0</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., Convenios, resoluciones directorales y decreto supremo.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

<sup>23</sup> Se realizaron 2 transferencias: la primera de S/ 182 444,05 y la segunda de S/ 64 678,82.

<sup>24</sup> Se realizaron 2 transferencias: la primera de S/1 062 395,40 y la segunda de S/ 273 469,15.

38. A diciembre de 2018, el efectivo y equivalente de efectivo (S/ 4 846 744) representó el 73% del activo corriente, de los cuales S/ 545 437 fueron ingresos propios por agua potable, alcantarillado y servicios colaterales, depositados en cuentas de libre disponibilidad de la empresa. De otro lado, S/ 241 834 correspondían al fondo de inversión, S/ 693 225 al fondo de riesgos de desastres, S/ 349 901 al fondo de Mecanismos por Retribución a los Servicios Ecosistémicos, S/ 3 016 346 a saldos de transferencias financieras realizadas por el MVCS y OTASS, los cuales no son de libre disponibilidad de la empresa. Lo indicado se muestra a continuación:

**Cuadro N° 11: Composición de la cuenta efectivo y equivalente de efectivo de la EPS (Soles)**

Saldos	31.12.2018	%	30.06.2019	30.06.2019*
Cuentas operativas y de ahorros	545 437	11,3%	774 211	156 711
Fondo de inversión	241 834	5,0%	652 406	652 406
Fondo para Gestión de Riesgos y desastres (GRD)	693 225	14,3%	799 262	799 262
Fondo para Mecanismos por Retribución a los Servicios Ecosistémicos (MRSE)	349 901	7,2%	571 370	571 370
Trasferencias OTASS-MVCS	3 016 346	62,2%	-	-
<b>Total</b>	<b>4 846 744</b>	<b>100,0%</b>	<b>2 797 249</b>	<b>2 179 749</b>

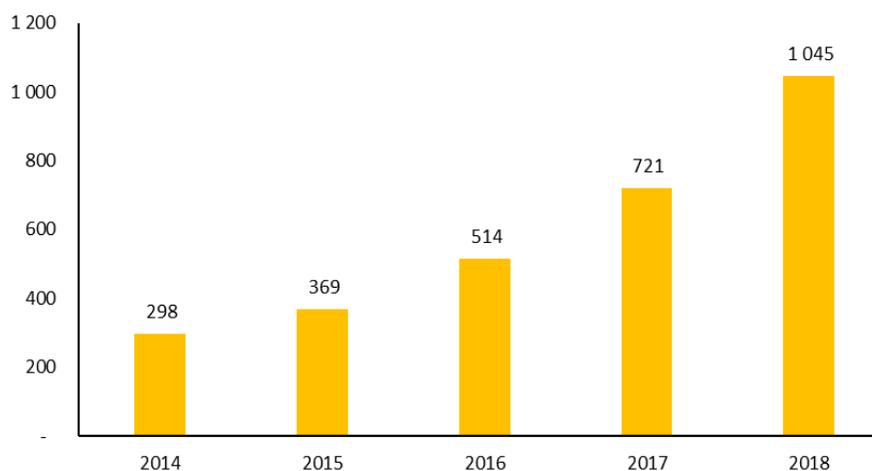
(\*) Sin considerar el monto de S/ 617 500 para la compra de un volquete, la EPS ya adquirió dicho activo.

Fuente: Detalle de la cuenta contable 10 de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

39. Otro rubro que forma parte del activo corriente es la cuenta por cobrar comercial (neto), la cual se incrementó en 250,9% durante el periodo 2014-2018, pasando de S/ 298 mil en el año 2014 a S/ 1,05 millones en el año 2018, debido al aumento de usuarios morosos<sup>25</sup> (por deuda de agua potable, alcantarillado, cargo fijo y nuevas conexiones financiadas en cuotas).

**Gráfico N° 11: Evolución de las cuentas por cobrar comerciales (neto) de la EPS Periodo 2014-2018 (En miles de soles)**



Fuente: Estado de Situación Financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

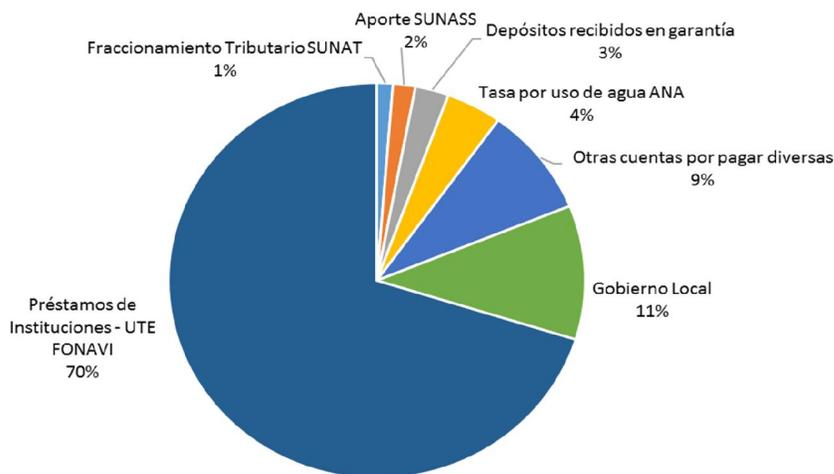
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

40. Por su parte, el activo no corriente (S/ 13,9 millones) está conformado por el rubro propiedad, planta y equipo (neto) y activos intangibles, los cuales representaron al año 2018, el 97% y 3%, respectivamente, del total de activo no corriente.

<sup>25</sup> Entre los usuarios que tienen deuda con la empresa está la Municipalidad Provincial de Abancay.

41. En el periodo 2014-2018, el rubro propiedad, planta y equipo (neto) se incrementó en 28,2%, pasando de S/ 10,6 millones en el año 2014 a S/ 13,5 millones en el año 2018; principalmente por el concepto de instalaciones y construcciones y obras en curso.
42. El pasivo total de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. aumentó en 721,7% durante el periodo 2014-2018, principalmente debido a los ingresos diferidos neto (pasivo no corriente), que comprenden las transferencias financieras que recibió la EPS por parte del OTASS (2017-2018) y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018).
43. Los ingresos diferidos no implican algún compromiso de pago de la EPS, por ello, sin considerarlos, los pasivos totales aumentaron en 102,5% durante el periodo 2014-2018. Este incremento se explica por las cuentas por pagar a proveedores al cierre del 2018. Al respecto, a finales de 2018 no se terminaron de realizar los pagos a los proveedores por las compras de maquinarias lo cual se financió con las transferencias financieras de OTASS. En mayo de 2019, la EPS ya realizó dichos pagos.
44. Al 31 de diciembre de 2018, la estructura del pasivo total estuvo compuesta por el pasivo corriente, y pasivo no corriente (ingresos diferidos neto) en S/ 1,4 millones y S/ 4,5 millones representando el 24,6% y 75,4% del pasivo total, respectivamente.
45. El pasivo corriente pasó de S/ 740 331 en el año 2014 a S/ 1 498 112 en el 2018, representando un aumento de 102,5% y estuvo compuesto en este último año por Cuentas por pagar a comerciales (56,4%), otras cuentas por pagar (15,4%), pasivo por impuesto a las ganancias (5,8%), provisiones (6,8%) y beneficio a empleados (15,4%).
46. Es preciso mencionar que, del total del pasivo corriente, solo S/ 258 570 (17,3%) corresponde a deudas vencidas (S/ 254 067 a FONAVI y S/ 4 503 a SUNAT), siendo el resto del pasivo corriente deudas que corresponden al periodo.
47. El pasivo no corriente, pasó de S/ 0 en el 2014 a S/ 4,85 millones en el 2018, compuesto en su totalidad por ingresos diferidos por transferencias de OTASS en los años 2017 y 2018 y del MVCS en el año 2018.

**Gráfico N° 12: Estructura de deudas de la EPS al 31 diciembre de 2018  
(En porcentaje)**



Fuente: Estado de Situación Financiera - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

48. El patrimonio neto de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. aumentó en 26,3% en el periodo 2014-2018, pasando de S/ 11,4 millones en el año 2014 a S/ 14,5 millones en el año 2018, esto explicado por incrementos en las utilidades no distribuidas en dicho periodo.
49. Al 31 de diciembre de 2018, el capital social, el capital adicional, reservas y resultados acumulados de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. alcanzaron la suma de S/ 9,87 millones, S/ 1 mil, S/ 0,5 millones y S/ 4,09 millones, respectivamente.
50. Según los estados financieros, en el año 2018, el capital social se incrementó en S/ 4,8 millones respecto al 2017, debido a que el capital adicional del 2017 paso a ser parte del capital social en el 2018.
51. De acuerdo a la composición del capital social, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. cuenta con un único accionista al 31 de diciembre de 2018, el cual es la Municipalidad Provincial de Abancay.

**Cuadro N° 12: Evolución de la composición del capital social de la EPS - Periodo 2014-2018**  
(En miles de Soles y en porcentaje)

Accionista	2014-2017		2018	
	S/	%	S/	%
Municipalidad Provincial de Abancay	5 058	100%	9 868	100%

Fuente: Estado de Situación Financiera, Estatuto EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

### II.1.1.3 Análisis de ratios financieros

52. En el siguiente cuadro se muestran los ratios financieros de la EMUSAP ABANCAY S.A.C para el periodo 2014-2018:

**Cuadro N° 13: Ratios financieros – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**

RATIOS FINANCIEROS	FÓRMULA	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liquidez</b>						
Liquidez Corriente	Activo corriente*/Pasivo corriente**	1,68	1,25	2,33	2,40	3,13
Prueba ácida	(Activo corriente* - Inventario)/Pasivo corriente**	0,93	0,60	1,11	1,52	2,22
Capital de trabajo (S/)	Activo corriente*-Pasivo corriente**	500 931	246 310	744 367	1 034 759	828 950
<b>Solvencia</b>						
Endeudamiento (veces)	Pasivo/Patrimonio	0,06	0,08	0,04	0,17	0,42
Pérdida patrimonial	Resultados acumulados/Capital Social	0,10	0,30	0,42	0,60	0,41
<b>Rentabilidad</b>						
ROA	Utilidad neta/Activo	3,2%	3,7%	4,7%	5,8%	5,5%
ROE	Utilidad neta/Patrimonio	3,4%	4,0%	4,9%	6,8%	7,8%
Margen bruto	Utilidad bruta/Ingresos totales	44%	44%	48%	52%	53%
Margen operativo	Utilidad operativa/Ingresos totales	13,24%	14,26%	17,57%	22,21%	24,34%
Margen neto	Utilidad neta/Ingresos totales	8,47%	9,62%	11,70%	15,63%	16,96%
<b>Gestión</b>						
Periodo promedio de cobro (días) (Cuentas por cobrar /Ventas)x365		24	27	35	45	57
Periodo promedio de pago (días) (Cuentas por pagar /Costo de ventas)x365		2	6	7	12	98

Nota:

(\*) No se considera las transferencia ni fondos restringidos

(\*\*) No incluye las cuentas por pagar proveedores cuyo financiamiento es con transferencias

Fuente: Estados Financieros - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

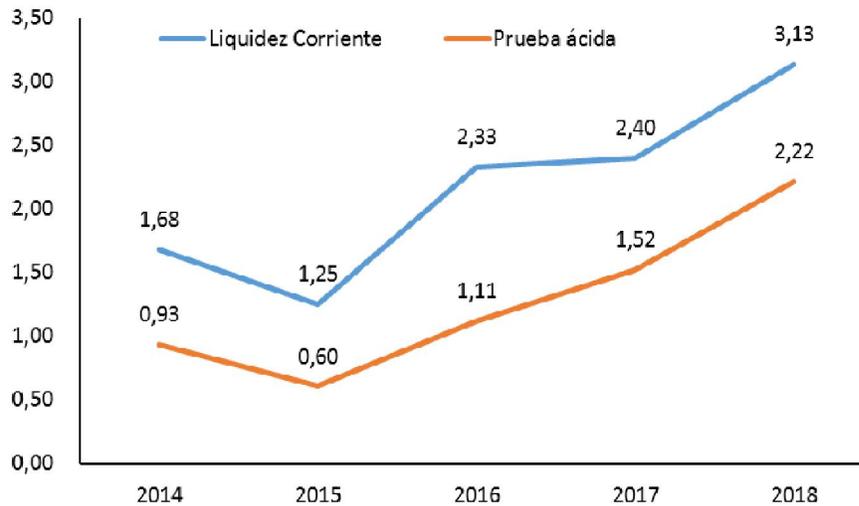
### Liquidez

53. Los ratios de liquidez en el periodo 2015-2018, registraron una tendencia creciente, debido al incremento en la cuenta efectivo y equivalente al efectivo y cuentas por cobrar (neto) en mayor proporción que el pasivo corriente.
54. Por su parte, en el año 2015, los ratios de liquidez mostraron el menor nivel registrado durante el periodo 2014-2018, explicado por la disminución de la cuenta efectivo y equivalente de

efectivo y el aumento del pasivo corriente.

55. En el año 2018, de acuerdo al ratio de prueba ácida, por cada sol de deuda de corto plazo la empresa tiene S/ 2,22 para afrontar dicha deuda. Mientras que el ratio de liquidez corriente muestra que la empresa tiene S/ 3,13 para pagar las deudas de corto plazo.
56. Por lo anterior, se concluye que la empresa registró niveles moderados de liquidez durante el periodo 2014-2018.

**Gráfico N° 13: Ratios de Liquidez – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**

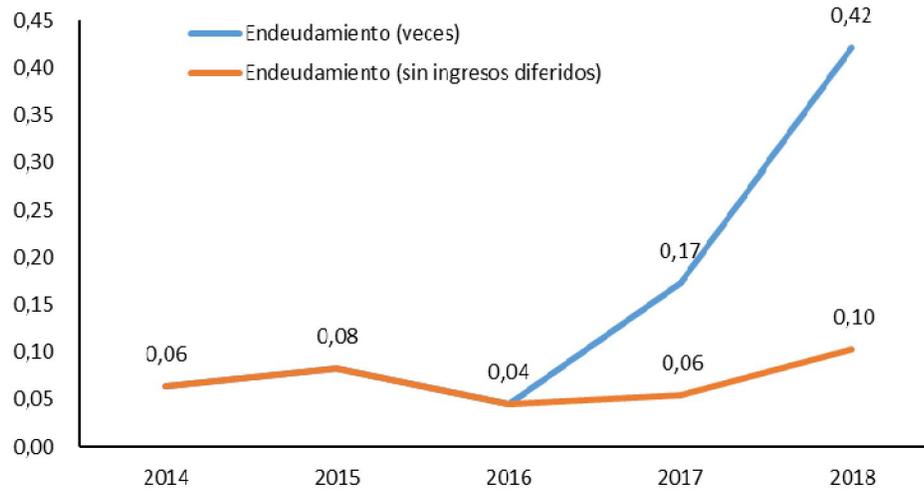


Fuente: Estados Financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

### Solvencia

57. En el periodo 2014-2016, el ratio endeudamiento se ha mantenido estable; sin embargo, ha mostrado una tendencia creciente en los dos últimos años. Esta alza se debe a los ingresos diferidos registrados en dicho periodo por transferencias financieras de OTASS (2017-2018) y del MVCS (2018).
58. Sin embargo, debido a que los ingresos diferidos no implican compromiso de pago alguno, la tendencia, sin contabilizar los ingresos diferidos, muestra que el ratio de endeudamiento se ha mantenido relativamente estable en los últimos cinco años.

**Gráfico N° 14: Ratio de Endeudamiento - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**  
(En porcentaje)

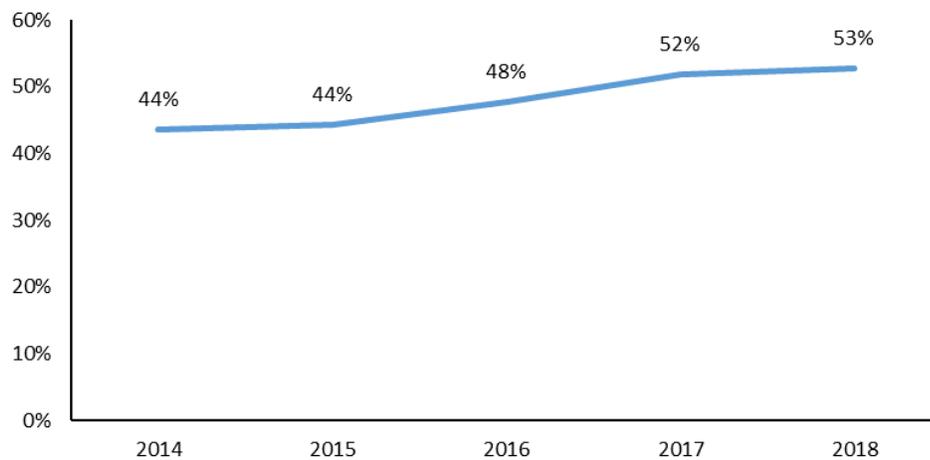


Fuente: Estados Financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

### Rentabilidad

59. En el periodo 2014-2018, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. obtuvo márgenes brutos positivos, pasando de 44% en el año 2014 a 53% en el año 2018, debido al incremento de la ganancia bruta respecto a los ingresos de la empresa.

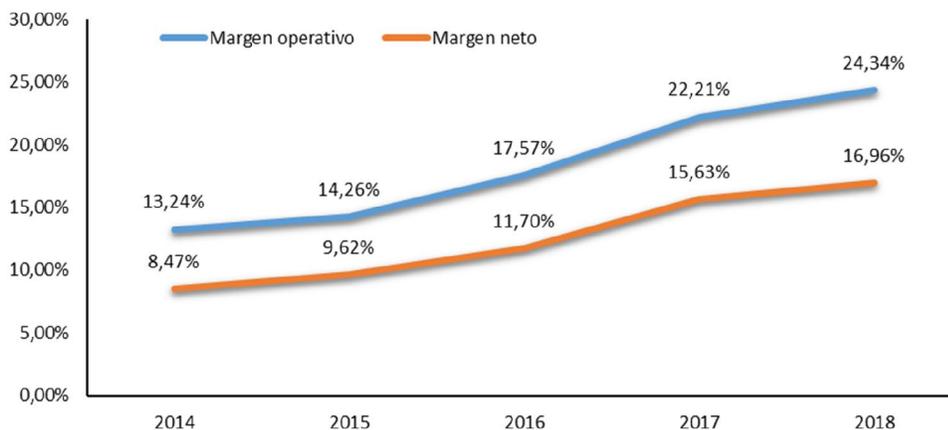
**Gráfico N° 15: Margen Bruto – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**



Fuente: Estados Financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

60. Los márgenes operativos y netos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. en el periodo 2014-2018 fueron positivos, debido a las ganancias operativas y netas que generó la empresa, tal como se muestra a continuación:

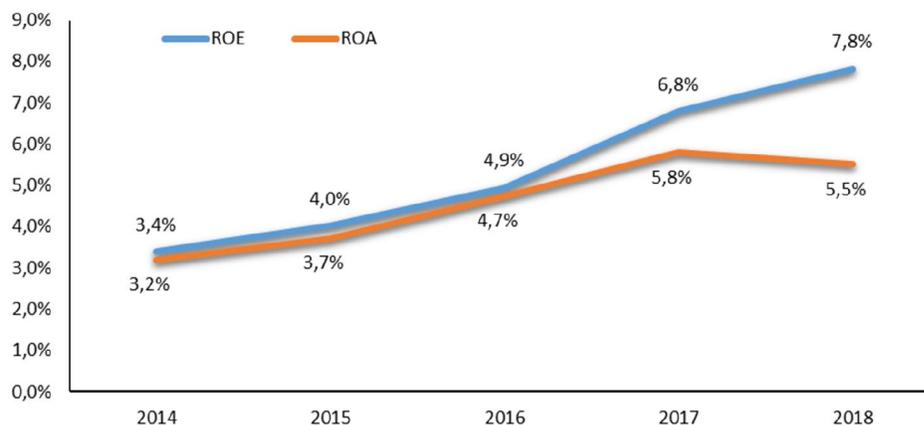
**Gráfico N° 16: Margen operativo y neto – EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**



Fuente: Estados Financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

61. Los ratios de rentabilidad sobre el activo (ROA) y rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) en el periodo 2014-2018 fueron positivos.
62. Por su parte, el ROA pasó de 3,2% en el año 2014 a 5,5% en el año 2018, explicado por el mayor crecimiento del resultado neto en relación con el crecimiento del activo total. Mientras que el ROE se incrementó de 3,4% a 7,8% debido al crecimiento del resultado neto y los resultados acumulados positivos.

**Gráfico N° 17: Rentabilidad sobre el activo y rentabilidad sobre el patrimonio - EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (2014-2018)**



Fuente: Estado Financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT)-SUNASS

### Gestión

63. Al 31 de diciembre de 2018, la empresa registró un ratio periodo promedio de cobro de 57 días, mayor al registrado en el año 2014 (24 días). Esto se debe al descuido de la EPS en sus cuentas por cobrar y al incremento de los usuarios morosos. Mientras que el ratio periodo promedio de pago pasó de 2 días en el año 2014 a 89 días en el año 2018.
64. Finalmente, por lo expuesto en el diagnóstico económico financiero se desprende que la rentabilidad que registra la empresa ha venido mejorando en los últimos años.

## II.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

65. En esta sección se presenta la descripción del diagnóstico operativo de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Abancay (área urbana del distrito de Abancay); administrada por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. La información utilizada fue proporcionada por la EPS y corroborada en los trabajos de campo realizado por el Equipo Técnico de la SUNASS, los días del 17 al 21 de junio de 2019.

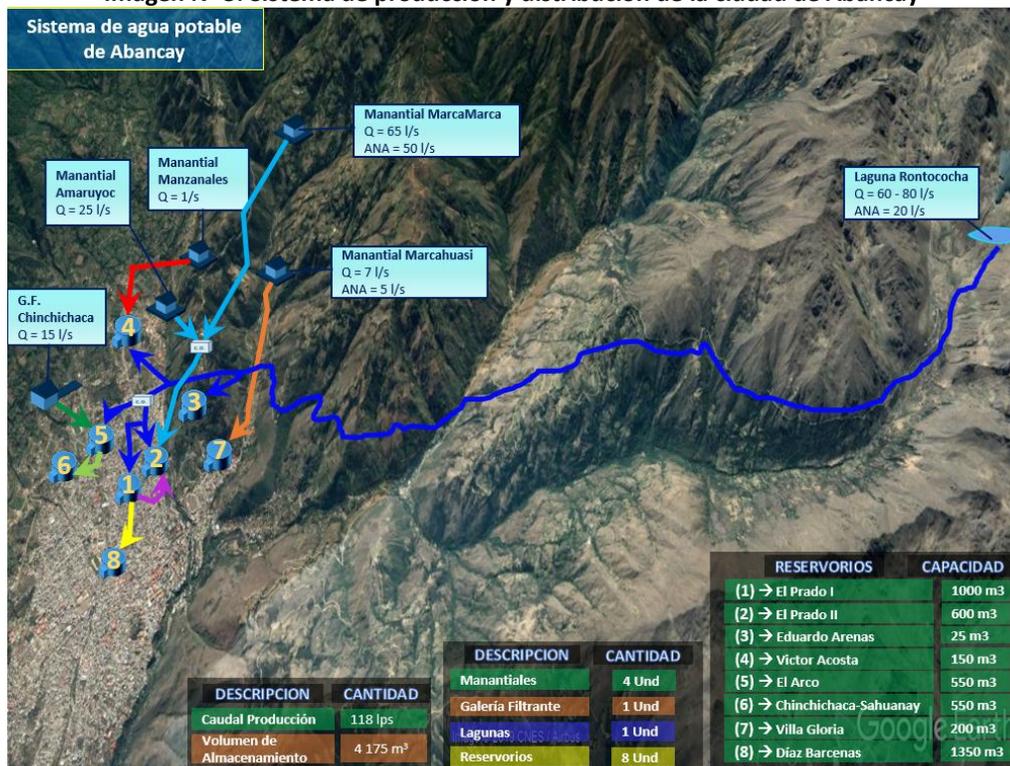
### II.2.1. LOCALIDAD DE ABANCAY

#### SISTEMA DE AGUA POTABLE

66. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Abancay utiliza fuente de agua superficial (laguna de Rontococha) y subterránea (manantiales, que se encuentra en los acuíferos de la zona). En total son cinco (5) manantiales existentes y una (1) presa de concreto, los cuales se encuentran operativos y son los que abastecen a la población por gravedad.

67. Debido a la buena calidad que presentan los manantes, estos sólo poseen un sistema de desinfección simple; sin embargo, la fuente de agua superficial a lo largo del año presenta variaciones en los parámetros físicos-químicas y bacteriológicas por lo que será necesario el tratamiento de sus aguas mediante una planta de tratamiento de agua potable (PTAP). A continuación, se describe cada uno de los sistemas de producción y distribución:

**Imagen N° 3: Sistema de producción y distribución de la ciudad de Abancay**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.1 Captación

68. La producción promedio de las captaciones de agua durante el año 2018 fue aproximadamente 118 lps<sup>26</sup>, sin embargo, la EPS tiene un caudal autorizado por el ANA de 106,32 l/s. De todos los manantiales, Marcamarca es el de mayor rendimiento con cerca a 50,0 lps y Manzanales es el que posee el menor con 1,0 lps aproximadamente. Cabe recalcar que actualmente el agua proveniente de la laguna Rontococha no tiene tratamiento<sup>27</sup>.
69. Asimismo, no se realiza la cloración en las captaciones, ésta se efectúa en las unidades de almacenamiento, ubicadas en la ciudad de Abancay.

**Cuadro N° 14: Características de las fuentes de agua**

Nombre	Tipo de fuente	Tipo de captación	Rendimiento promedio (lps) (*)	¿Tiene Macro a la salida de la fuente?	Observaciones
Rontococha	Superficial	Presa de Concreto	20,00	No**	El GORE de Apurímac viene construyendo la ampliación de la represa.
Chichichaca	Subterráneo	Galería Filtrante	13,00	No	
Amaruyoc	Subterráneo	Manantial de Ladera-Fondo	16,00	No	Falta cerco perimétrico.
Marcamarca	Subterráneo	Manantial de Ladera	49,32	No	Fuente compartida con los regantes de la zona.
Marcahuasi	Subterráneo	Manantial de Ladera	7,00	No	Falta cerco perimétrico.
Manzanales	Subterráneo	Manantial de Ladera	1,00	No	Requiere mejoramiento de la captación.
<b>Total</b>			<b>106,32</b>		

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. / Visita técnica efectuada a la EPS

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

\*Valores autorizados por el ANA.

\*\* Posee un vertedero triangular

#### Captación Amaruyoc

70. La captación Amaruyoc capta el agua subterránea de un manante de ladera, no tiene cerco perimétrico ni macromedidor.
71. Mediante Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB<sup>28</sup> la Administración Técnica del Distrito de Riego de Abancay del Ministerio de Agricultura otorgó la licencia de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos a EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para extraer un caudal de 16 lps, detallado de la siguiente manera:

**Cuadro N° 15: Caudal de extracción autorizado - Amaruyoc**

Fuente Amaruyoc	Caudal (lps)	Masa Anual (m³)	Coordenadas UTM
Manante N°01	9	279 936	8'493,824N; 731,174E
Manante N°02	4	124 416	8'493,819N; 731,132E
Manante N°03	3	93 352	8'493,753N; 731,122E
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>497 704</b>	

Fuente: Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB

<sup>26</sup> lps = litros por segundo

<sup>27</sup> Actualmente el GORE Apurímac, mediante Concurso Público N° 001-2012-GR-APURIMAC, viene culminando la obra del proyecto: "Reformulación del Expediente Técnico del Proyecto Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De Abancay" SNIP 90700. Como parte de los componentes de este proyecto integral se ha considerado la construcción de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con filtros rápidos (Q=80 lps), ubicada en la zona de Puruchaca (cota 2870 msnm), con la finalidad de remover los contaminantes físico-químico y microbiológico del agua proveniente de la laguna de Rontococha.

<sup>28</sup> De fecha 09 de febrero de 2005

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

72. Sin embargo, la EPS capta un caudal de hasta 25 lps (de acuerdo a la información proporcionado por la EPS).
73. La captación Amaruyoc ayuda al llenado de las estructuras de almacenamiento Prado 1 y Prado 2, los cuales abastecen al casco urbano y cercado de la ciudad de Abancay.

**Imagen N° 4: Captación Amaruyoc**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

#### Captación Marcamarca

74. La captación se ubica a 5 km al noroeste de la ciudad de Abancay, en el sector denominado LlanucanCHA, dentro de la microcuenca del río Mariño.
75. Mediante Resolución Administrativa N°007-1991-CDR-AB-UAR, se otorgó al usuario EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. derechos de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos por un volumen anual de hasta 1 555 200 m<sup>3</sup>, equivalente a 49.32 lps. Sin embargo la EPS capta entre 60 - 70 lps<sup>29</sup>.
76. La zona del acuífero de esta captación presenta alta permeabilidad debido a las calizas fracturadas posibilitando la conexión hidráulica entre sus niveles más permeables, constituyendo un acuífero importante. La alimentación y recarga es por la infiltración directa de las precipitaciones que caen sobre estas calizas. De acuerdo a la inspección de campo esta fuente puede producir entre 100 - 120 lps. Actualmente, esta fuente es compartida con agricultores.
77. La captación Marcamarca es la fuente de mayor rendimiento que posee la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.; a lo largo de los años, su caudal ha sido constante.
78. En época de estiaje, la continuidad se reduce de 24 a 15 horas por día en promedio, debido a la disminución de los caudales de las fuentes de la EPS. En ese sentido, siendo Marcamarca una de las fuentes con mayor producción, sería recomendable analizar alguna propuesta de recarga artificial -conocido también como siembra y cosecha del agua-; considerando la adecuada formación geológica (buena permeabilidad y excelentes condiciones para almacenar y conducir el agua subterránea).
79. Esta captación ayuda al llenado de las estructuras de almacenamiento Prado 1, Prado 2 y Díaz Bárcena, los que abastecen al casco urbano y cercado de la ciudad de Abancay.

---

<sup>29</sup> De acuerdo a información proporcionado por la EPS

**Imagen N° 5: Captación Marcamarca**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

80. En el 2016, la EPS construyó un badén con recursos propios. Actualmente se necesita ampliar y reforzar la defensa ribereña debido a que en épocas de lluvia son muy recurrentes los deslizamientos.

#### Captación Marcahuasi

81. Mediante Resolución Administrativa N°0168-2004-DRA-AP/ATDR-AB, se otorgó al usuario EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. derechos de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos por un volumen anual de hasta 217 728.0 m<sup>3</sup>, equivalente a 7 lps. La EPS capta la totalidad de esta licencia.
82. La captación Marcahuasi no posee cerco perimétrico y se encuentra expuesta. Asimismo, cabe indicar que, esta captación ayuda al llenado de la estructura de almacenamiento Villa Gloria llamado también Condebamba que abastece al sector de la ciudad de Abancay.

**Imagen N° 6: Captación Marcahuasi**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Captación Manzanales

83. Mediante Resolución Administrativa N° 793-2006-DRA-AP/ATDR-AB, se otorgó al usuario EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. derechos de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos por un volumen anual de hasta 37 325.0 m<sup>3</sup>, equivalente a 1 lps. La EPS capta la totalidad de esta licencia.
84. La captación Manzanales es la fuente de menor rendimiento que posee la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.; a lo largo de los años, su caudal ha sido constante.
85. Dicha captación requiere un mejoramiento y construcción de un cerco perimétrico. Las aguas de Manzanales ayudan a abastecer al Reservorio Victor Acosta.

**Imagen N° 7: Captación Manzanales**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Captación Chinchichaca

86. Las aguas de esta captación son provenientes de una galería filtrante del mismo nombre.
87. Mediante Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB<sup>30</sup> la Administración Técnica del Distrito de Riego de Abancay del Ministerio de Agricultura otorgó la licencia de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos a EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para extraer un caudal de 13 lps, detallado de la siguiente manera:

**Cuadro N° 16: Caudal de extracción autorizado - Chinchichaca**

Fuente	Caudal (lps)	Masa Anual (m <sup>3</sup> )	Coordenadas UTM
Chinchichaca	13	404 352	8'493,382N; 729,670E
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>404 352</b>	

Fuente: Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

88. Sin embargo, la EPS capta entre un caudal de hasta 15 lps (de acuerdo a la información proporcionado por la EPS).
89. Las aguas de la captación Chinchichaca ayudan a abastecer al Reservorio El Arco, que a su vez ayuda a abastecer a los reservorios Prado I, II y Díaz Bárcena.

<sup>30</sup> De fecha 09 de febrero de 2005

Imagen N° 8: Captación Chinchichaca

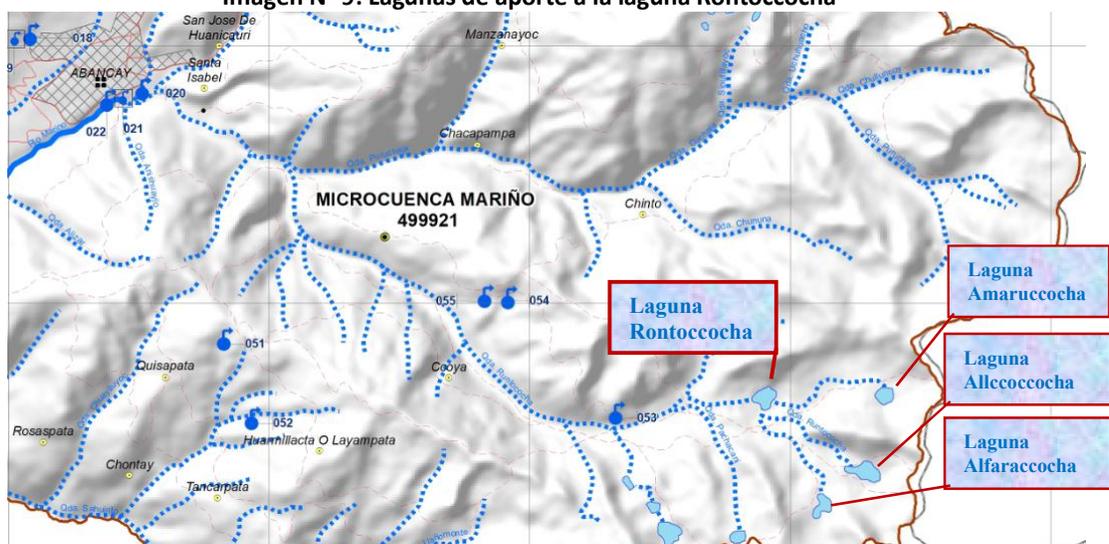


Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Captación Rontoccocha

90. La laguna Rontoccocha es la única fuente superficial que posee la EPS para su abastecimiento. Se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 13°40'40" a 13°42'30" (Latitud Sur), 72°45'30" a 72°48'30" (Longitud Oeste); con coordenadas UTM: E738,000-E742,500 y N8'483,500-N8'487.800. Altitudinalmente se encuentra entre los 4 050 y 4 675 m.s.n.m., la altitud media es 4 200.00 m.s.n.m.
91. La laguna de Rontoccocha está formada por tres lagunas:
- Amaruccocha; con área de 0.94Km<sup>2</sup>, ubicada a 2 Km. al NE de la Laguna de Rontoccocha, a 4 360 m.s.n.m.
  - Allcoccocha; con área de 1.23Km<sup>2</sup>, ubicada a 2 Km. al SE de la Laguna de Rontoccocha, a 4 380 m.s.n.m.
  - Alfaraccocha; con área de 1.34Km<sup>2</sup>, ubicada a 2 Km. al SSE de la Laguna de Rontoccocha, a 4 420 m.s.n.m.

Imagen N° 9: Lagunas de aporte a la laguna Rontoccocha



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

92. Mediante Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB<sup>31</sup>, la Administración Técnica del Distrito de Riego de Abancay del Ministerio de Agricultura otorgó la licencia de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos a EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para extraer un caudal de 20 lps, detallado de la siguiente manera:

**Cuadro N° 17: Caudal de extracción autorizado Rontoccocha**

Fuente	Caudal (lps)	Masa Anual (m <sup>3</sup> )	Coordenadas UTM
Laguna Rontoccocha	20	622 080	8'846,396N; 739,084E
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>622 080</b>	

Fuente: Resolución Administrativa N°013-2005-DRA-AP/ATDR-AB  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

93. Sin embargo, la EPS llega a captar entre 50 – 70 lps en época de avenida (llamada época húmeda de diciembre a junio), mientras en período de estiaje (época seca de junio a setiembre) se capta menos del caudal autorizado (15-20 lps), presentando una alta estacionalidad, es decir la laguna de Rontoccocha produce caudales bajos en época seca y altos en época húmeda, afectando el servicio de agua -continuidad, por ejemplo- principalmente en los meses de estiaje.
94. La cantidad de agua que es destinada para uso poblacional es medida en el vertedero triangular ubicada al inicio de la línea de conducción, inmediatamente después del dique que separa la laguna de la tubería.

**Imagen N° 10: Ubicación del vertedero triangular para medir el caudal de salida de la laguna de Rontoccocha**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

95. De los datos proporcionados por la EPS durante los años 2008 al 2013 (en diferentes días y meses) y algunos datos de campo recogidos por la SUNASS se ha obtenido los siguientes caudales mínimos: 25,40 lps, 19,52 lps, 14,54 lps, 25,40 lps, 23,84 lps, 22,34 lps. Asimismo, se ha obtenido los siguientes caudales máximos 58,91 lps, 58,91 lps, 64,31 lps, 70,00 lps, 64,31 lps, 70,00 lps; ver cuadro siguiente:

<sup>31</sup> De fecha 09 de febrero de 2005

**Cuadro N° 18: Lectura de caudales mínimos y máximos destinada para uso poblacional de la laguna de Rontococha, años 2008-2010**

Fecha	H (m)	Q (lps)	Fecha	H (m)	Q (lps)	Fecha	H (m)	Q (lps)
06/03/2008	0,28	58,91	08/04/2009	0,28	58,91	05/05/2010	0,26	48,95
30/04/2008	0,28	58,91	27/04/2009	0,28	58,91	14/05/2010	0,25	44,38
06/05/2008	0,25	44,38	05/05/2009	0,28	58,91	19/05/2010	0,25	44,38
14/05/2008	0,25	44,38	17/05/2009	0,28	58,91	23/05/2010	0,25	44,38
21/05/2008	0,25	44,38	22/05/2009	0,28	58,91	27/05/2010	0,25	44,38
29/05/2008	0,22	32,24	28/05/2009	0,25	44,38	02/06/2010	0,25	44,38
18/06/2008	0,22	32,24	01/06/2009	0,25	44,38	07/06/2010	0,25	44,38
15/07/2008	0,22	32,24	04/06/2009	0,25	44,38	14/06/2010	0,25	44,38
18/07/2008	0,22	32,24	08/06/2009	0,25	44,38	21/06/2010	0,25	44,38
12/08/2008	0,22	32,24	16/06/2009	0,24	40,07	27/06/2010	0,25	44,38
27/08/2008	0,22	32,24	19/06/2009	0,24	40,07	04/07/2010	0,25	44,38
01/09/2008	0,22	32,24	09/07/2009	0,24	40,07	07/07/2010	0,25	44,38
07/09/2008	0,22	32,24	13/07/2009	0,24	40,07	11/07/2010	0,25	44,38
14/09/2008	0,22	32,24	22/07/2009	0,22	32,24	15/07/2010	0,23	36,03
22/09/2008	0,20	25,40	07/08/2009	0,22	32,24	18/07/2010	0,23	36,03
30/09/2008	0,20	25,40	12/08/2009	0,22	32,24	26/07/2010	0,23	36,03
06/10/2008	0,20	25,40	17/08/2009	0,20	25,40	02/08/2010	0,23	36,03
13/10/2008	0,20	25,40	23/08/2009	0,20	25,40	09/08/2010	0,23	36,03
16/10/2008	0,20	25,40	31/08/2009	0,20	25,40	16/08/2010	0,23	36,03
20/10/2008	0,20	25,40	03/09/2009	0,20	25,40	27/08/2010	0,23	36,03
27/10/2008	0,22	32,24	08/09/2009	0,20	25,40	30/08/2010	0,23	36,03
30/10/2008	0,22	32,24	14/09/2009	0,20	25,40	01/09/2010	0,23	36,03
04/11/2008	0,28	58,91	22/09/2009	0,18	19,52	04/09/2010	0,19	22,34
10/11/2008	0,28	58,91	24/09/2009	0,18	19,52	06/09/2010	0,19	22,34
13/11/2008	0,28	58,91	04/10/2009	0,18	19,52	08/09/2010	0,19	22,34
17/11/2008	0,28	58,91	07/10/2009	0,18	19,52	13/09/2010	0,19	22,34
20/11/2008	0,28	58,91	12/10/2009	0,18	19,52	16/09/2010	0,19	22,34
22/11/2008	0,28	58,91	19/10/2009	0,18	19,52	20/09/2010	0,19	22,34
26/11/2008	0,28	58,91	22/10/2009	0,19	22,34	23/09/2010	0,18	19,52
01/12/2008	0,28	58,91	28/10/2009	0,18	19,52	27/09/2010	0,18	19,52
08/12/2008	0,28	58,91	03/10/2009	0,18	19,52	01/10/2010	0,18	19,52
11/12/2008	0,28	58,91	24/11/2009	0,24	40,07	04/10/2010	0,18	19,52
18/12/2008	0,28	58,91	25/11/2009	0,24	40,07	07/10/2010	0,18	19,52
22/12/2008	0,28	58,91	30/11/2009	0,24	40,07	11/10/2010	0,18	19,52
	<b>Mínimo</b>	<b>25,40</b>	02/12/2009	0,25	44,38	14/10/2010	0,16	14,54
	<b>Máximo</b>	<b>58,91</b>		<b>Mínimo</b>	<b>19,52</b>	18/10/2010	0,16	14,54
	<b>Promedio</b>	<b>43,08</b>		<b>Máximo</b>	<b>58,91</b>	21/10/2010	0,16	14,54
				<b>Promedio</b>	<b>34,99</b>	25/10/2010	0,16	14,54
						03/11/2010	0,16	14,54
						07/11/2010	0,16	14,54
						11/11/2010	0,16	14,54
						15/11/2010	0,16	14,54
						18/11/2010	0,16	14,54
						22/11/2010	0,16	14,54
						02/12/2010	0,19	22,34
						06/12/2010	0,19	22,34
						13/12/2010	0,29	64,31
						14/12/2010	0,29	64,31
							<b>Mínimo</b>	<b>14,54</b>
							<b>Máximo</b>	<b>64,31</b>
							<b>Promedio</b>	<b>30,74</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

**Cuadro N° 19: Lectura de caudales mínimos y máximos destinada para uso poblacional de la laguna de Rontococha, años 2011-2014**

Fecha	H (m)	Q (lps)	Fecha	H (m)	Q (lps)	Fecha	H (m)	Q (lps)
02/01/2011	0,29	64,31	01/06/2012	0,29	64,31	07/05/2013	0,26	48,95
10/01/2011	0,30	70,00	06/06/2012	0,29	64,31	05/06/2013	0,26	48,95
08/02/2011	0,00	0,00	15/06/2012	0,29	64,31	13/06/2013	0,23	36,03
17/04/2011	0,00	0,00	27/06/2012	0,29	64,31	18/06/2013	0,23	36,03
24/05/2011	0,00	0,00	02/07/2012	0,29	64,31	24/06/2013	0,23	36,03
06/06/2011	0,26	48,95	21/07/2012	0,23	36,03	29/06/2013	0,24	38,02
09/06/2011	0,25	44,38	24/07/2012	0,23	36,03	08/07/2013	0,24	38,02
14/06/2011	0,25	44,38	31/07/2012	0,23	36,03	12/07/2013	0,24	38,02
16/06/2011	0,25	44,38	07/08/2012	0,23	36,03	15/07/2013	0,24	38,02
20/06/2011	0,25	44,38	13/08/2012	0,23	36,03	23/07/2013	0,21	28,70
23/06/2011	0,25	44,38	17/08/2012	0,22	30,44	29/07/2013	0,21	28,70
28/06/2011	0,25	44,38	20/08/2012	0,22	30,44	05/08/2013	0,21	28,70
01/07/2011	0,25	44,38	23/08/2012	0,22	30,44	08/08/2013	0,21	28,70
02/07/2011	0,25	44,38	27/08/2012	0,22	30,44	12/08/2013	0,21	28,70
07/07/2011	0,25	44,38	30/08/2012	0,22	30,44	19/08/2013	0,21	28,70
11/07/2011	0,25	44,38	03/09/2012	0,22	30,44	26/08/2013	0,21	28,70
14/07/2011	0,25	44,38	11/09/2012	0,22	30,44	03/09/2013	0,21	28,70
18/07/2011	0,25	44,38	16/09/2012	0,22	30,44	09/09/2013	0,21	28,70
21/07/2011	0,25	44,38	20/09/2012	0,22	30,44	19/09/2013	0,21	28,70
25/07/2011	0,25	44,38	24/09/2012	0,22	32,24	23/09/2013	0,21	28,70
28/07/2011	0,25	44,38	01/10/2012	0,20	23,84	28/09/2013	0,21	28,70
01/08/2011	0,25	44,38	04/10/2012	0,20	23,84	08/10/2013	0,21	28,70
04/08/2011	0,25	44,38	10/10/2012	0,20	23,84	15/10/2013	0,19	22,34
07/08/2011	0,25	44,38	14/10/2012	0,20	23,84	28/10/2013	0,19	22,34
11/08/2011	0,25	44,38	22/10/2012	0,20	23,84	05/11/2013	0,19	22,34
14/08/2011	0,25	44,38	29/10/2012	0,20	23,84	09/11/2013	0,19	22,34
18/08/2011	0,23	36,03	02/11/2012	0,21	28,70	27/11/2013	0,30	70,00
21/08/2011	0,23	36,03	05/11/2012	0,21	28,70	02/12/2013	0,30	70,00
25/08/2011	0,23	36,03	07/11/2012	0,21	28,70	05/12/2013	0,30	70,00
01/09/2011	0,23	36,03	19/11/2012	0,21	28,70	16/12/2013	0,30	70,00
05/09/2011	0,23	36,03	26/11/2012	0,21	28,70	23/12/2013	0,30	70,00
12/09/2011	0,23	36,03	04/12/2012	0,21	28,70	30/12/2013	0,30	70,00
14/09/2011	0,20	25,40	15/12/2012	0,26	48,95		<b>Mínimo</b>	<b>22,34</b>
15/09/2011	0,20	25,40	16/12/2012	0,28	58,91		<b>Máximo</b>	<b>70,00</b>
20/09/2011	0,20	25,40		<b>Mínimo</b>	<b>23,84</b>		<b>Promedio</b>	<b>38,76</b>
25/09/2011	0,20	25,40		<b>Máximo</b>	<b>64,31</b>			
29/09/2011	0,20	25,40		<b>Promedio</b>	<b>36,20</b>			
30/09/2011	0,20	25,40						
03/10/2011	0,20	25,40						
09/10/2011	0,20	25,40				<b>Fecha</b>	<b>H (m)</b>	<b>Q (lps)</b>
12/10/2011	0,20	25,40				06/01/2014	0,30	70,00
17/10/2011	0,20	25,40				10/01/2014	0,30	70,00
28/10/2011	0,20	25,40				13/01/2014	0,30	70,00
08/11/2011	0,20	25,40				16/03/2014	0,30	70,00
14/11/2011	0,20	25,40				24/03/2014	0,30	70,00
21/11/2011	0,29	64,31				26/03/2014	0,29	64,31
	<b>Mínimo</b>	<b>25,40</b>					<b>Mínimo</b>	<b>64,31</b>
	<b>Máximo</b>	<b>70,00</b>					<b>Máximo</b>	<b>70,00</b>
	<b>Promedio</b>	<b>39,10</b>					<b>Promedio</b>	<b>69,05</b>

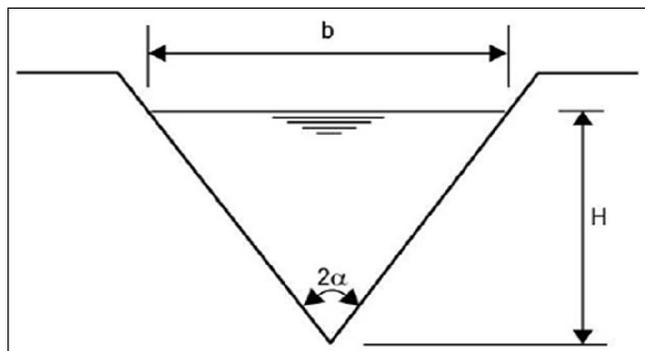
Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

96. Para la obtención de estos valores se utilizó la ecuación de descarga de un vertedero triangular (el caudal en función de la altura de la carga de agua):

$$Q = 1,4 H^{\frac{5}{2}}$$

H: altura de agua, está en metros (m)

Q: Caudal, está en m<sup>3</sup>/s



97. La laguna de Rontoccocha es una fuente importante, debido a que permite la recarga de los acuíferos de los manantiales de la EPS y abastece a 7 de los 8 reservorios (El Arco, Sahuanay, Víctor Acosta, Eduardo Arenas, Prado I, Prado II y Díaz Barcenas) que alimentan de agua a la ciudad de Abancay.

**Imagen N° 11: Laguna Rontoccocha**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

98. Cabe recalcar que actualmente el Gobierno Regional de Apurímac (GORE Apurímac) viene construyendo la ampliación de la presa. De la inspección de campo efectuada en conjunto con los directivos de la EPS, nos informaron que el volumen se incrementará de 360 000 m<sup>3</sup> a 3 200 000 m<sup>3</sup>. Asimismo, se informó que se culminaría en agosto de 2019.
99. Actualmente, esta fuente es sólo para uso poblacional a cargo de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.; una vez culminado la obra del GORE Apurímac, dicha fuente tendrá dos usos: poblacional y agrícola.

**Imagen N° 12: Ampliación de la Represa**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### II.2.1.2 Reservorios

100. La ciudad de Abancay cuenta con ocho (8) reservorios. Actualmente, se viene culminando el proyecto integral: “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay” con código SNIP 90700. Este proyecto ha construido los reservorios Prado 1 (1 000 m<sup>3</sup>) y el Arco (400 m<sup>3</sup>), los cuales se encuentran operativos y han reemplazado a los existentes<sup>32</sup>
101. Todos los reservorios son del tipo apoyado. El total del volumen del almacenamiento es de 4 275 m<sup>3</sup>. El detalle se muestra en el siguiente cuadro:

<sup>32</sup> El nuevo Reservoirio Prado 1 de 1000 m<sup>3</sup>, ubicado en la sede de la EPS ha sido reemplazado por otro construido al costado del anterior (de 1000 m<sup>3</sup> también). Así mismo, el nuevo reservorio El Arco de 400 m<sup>3</sup>, ha reemplazado al antiguo reservorio El Arco de 300 m<sup>3</sup>. Ambos reservorios son operados por la EPS.

**Cuadro N° 20: Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable**

Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen (m³)	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo/inoperativo	Observaciones
Prado 1	Apoyado	1 000	1	Mal estado	Operativo	Se ha construido un nuevo reservorio de 1 000 m³ en reemplazo al antiguo Prado I. Proyecto integral SNIP 90700.
El Arco	Apoyado	400	1	Mal estado	Operativo	Se ha construido un nuevo reservorio de 400 m³ en reemplazo al antiguo Arco (300 m³) – Proyecto integral SNIP 90700.
Prado 2	Apoyado	600	27	Regular	Operativo	Se rehabilitará con el Proyecto Integral.
Villa Gloria (Condebamba)	Apoyado	200	27	Regular	Operativo	El Proyecto Integral rehabilitó el reservorio.
Chinchichaca (Sahuanay)	Apoyado	550	23	Regular	Operativo	El Proyecto Integral rehabilitó el reservorio.
Díaz Barcenás	Apoyado	1 350	23	Regular	Operativo	Se rehabilitará con el Proyecto Integral.
Victor Acosta Ríos I	Apoyado	150	24	Regular	Operativo	Falta macromedidor
Eduardo S Arenas	Apoyado	25	14	Regular	Operativo	Su rehabilitación no está considerada en el Proyecto Integral.
<b>TOTAL</b>		<b>4 275</b>				

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### Reservorio Prado I

102. El Prado I se encuentra ubicado en las instalaciones de la EPS, tiene una capacidad de 1 000 m³, y no cuenta con macromedidor. Este reservorio ha reemplazado al antiguo de la misma capacidad por haber cumplido su vida útil (63 años de antigüedad).

**Imagen N° 13: Vista del Reservorio El Prado I (Antiguo)**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

103. Cabe recalcar que El Prado I (nuevo) ya se construyó al 100%. Desde el mes de julio, está en proceso de prueba para su consiguiente funcionamiento. Falta la entrega y recepción de la obra. Este reservorio abastece al Reservorio Prado II y al Reservorio Díaz Barcenás, beneficiando al Sector Operacional II-A, casco urbano y cercado de Abancay.

**Imagen N° 14: Vista del Reservorio El Prado I (Nuevo)**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Reservorio El Prado II

104. Tiene una capacidad de 600 m<sup>3</sup>, ubicado en la sede de la EPS y abastece al Sector Operacional II-A. El Proyecto Integral ha contemplado la rehabilitación del reservorio, así como el equipamiento e instalación del macromedidor, el cual se encuentra instalado, pero no aún en funcionamiento.
105. Falta la instalación de válvulas de altitud. En esta infraestructura se realiza la cloración con cloro gas.

**Imagen N° 15: Vista del Reservorio El Prado II**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

**Imagen N° 16: Vista del sistema de cloración de Prado I y II**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Reservorio El Arco

106. El nuevo reservorio El Arco de 400 m<sup>3</sup>, ha reemplazado al antiguo reservorio El Arco de 300 m<sup>3</sup> (38 años de antigüedad). Construido en el mismo terreno, se encuentra operativo por la EPS y cuenta con macromedidor. Este reservorio es alimentado por la laguna Rontococha.

**Imagen N° 17: Vista del Reservorio El Arco (Antiguo)**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

107. El nuevo reservorio El Arco brinda el servicio al sector operacional III-A y ayuda a regular al reservorio Chinchichaca (Sahuanay). Posee macromedidor el cual se encuentra en proceso de prueba para su puesta en marcha, como se puede observar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 18: Vista del Reservorio El Arco Nuevo y el macromedidor**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

108. Además, se realiza la cloración por inyección directa en el mismo reservorio, el clorador de aplicación cuenta con un inyector y esta cuenta con un rotámetro acoplado al mismo balón y una balanza, poseen un tanque extra de contingencia, sin embargo, los tanques utilizados no poseen las cadenas de seguridad respectivas.

**Imagen N° 19: Vista del sistema de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Reservorio Villa Gloria (Condebamba)

109. Tiene una capacidad de 200 m<sup>3</sup>, posee válvulas de altitud y posee cerco perimétrico. Este reservorio es alimentado, por el manantial Marchahuasi y ayuda a abastecer al sector operacional I. Este reservorio tiene dificultades con el acceso debido a que el terreno en el que se encuentra está bajo la posesión de terceros.

**Imagen N° 20: Vista del Reservorio Villa Gloria**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

110. El proyecto integral ha rehabilitado las paredes (refacción interior y pintado exterior) y ha realizado el equipamiento de las instalaciones hidráulicas y el macromedidor (el cual se encuentra en proceso de prueba para su puesta en marcha) como se puede apreciar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 21: Vista de las instalaciones hidráulicas y macromedidor**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

111. Además, se realiza la cloración por inyección directa en el mismo reservorio. El clorador de aplicación cuenta con un inyector y este cuenta con un rotámetro acoplado al mismo balón y una balanza; sin embargo, no poseen un tanque extra de contingencia y el tanque utilizado no posee las cadenas de seguridad respectivas.

**Imagen N° 22: Vista del sistema de cloración**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

#### Reservorio Chinchichaca (Sahuanay)

112. Reservorio apoyado que tiene una capacidad de 550 m<sup>3</sup>. El proyecto integral ha construido el cerco perimétrico. Este reservorio es alimentado por el agua que viene del reservorio El Arco, que a su vez es alimentado por la Laguna de Rontococha. Abastece al sector operacional III-B.

**Imagen N° 23: Vista del Reservorio Chinchichaca**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

113. El Proyecto Integral ha realizado el equipamiento de las instalaciones hidráulicas y el macromedidor. Sin embargo, este último no se encuentra en operación, sino aún en proceso de prueba para su puesta en marcha, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 24: Vista de instalaciones hidráulicas y macromedidor**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

#### Reservorio Díaz Barcenas

114. Reservorio apoyado que tiene una capacidad de 1 350 m<sup>3</sup>. El proyecto integral construyó el cerco perimétrico. Este reservorio es alimentado por la laguna Rontococha, ayudándose del reservorio El Prado I. Abastece al sector operacional II-B.

**Imagen N° 25: Vista del Reservorio Díaz Barcenas**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

115. El proyecto integral tiene previsto la rehabilitación de las paredes (refacción interior y pintado exterior), la implementación del equipamiento de las instalaciones hidráulicas y el macromedidor (el cual se encuentra en proceso de prueba para su puesta en marcha) debido a que están en mal estado como se puede apreciar en las siguientes imágenes:

**Imagen N° 26: Vista de instalaciones hidráulicas y macromedidor**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Reservorio Victor Acosta Ríos

116. Reservorio apoyado que tiene una capacidad de 150 m<sup>3</sup> y no posee cerco perimétrico. Este reservorio es alimentado, por la laguna Rontococha y la captación del Manzanales. Abastecer al sector operacional IV.

**Imagen N° 27: Vista de Reservorio Victor Acosta Ríos**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

117. El Proyecto Integral no ha considerado su rehabilitación civil, tampoco las instalaciones hidráulicas ni macromedidor, por ende, el reservorio necesita mejoramiento de la losa de fondo, refacción de paredes interiores y el pintado exterior, así como la instalación de escaleras tanto interior como exterior.

**Imagen N° 28: Vista de instalaciones hidráulicas y macromedidor**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Reservorio Eduardo S. Arenas

118. Reservorio apoyado que tiene una capacidad de 25 m<sup>3</sup>. No posee cerco perimétrico. Este reservorio es alimentado por la laguna Rontococha. Ayuda a abastecer al sector operacional V.

**Imagen N° 29: Vista de Reservorio Eduardo Arenas**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

119. El Proyecto Integral no ha considerado su rehabilitación, tampoco se consideró las instalaciones hidráulicas ni macromedidor. El reservorio necesita mejoramiento de la losa de fondo, refacción de paredes interiores y el pintado exterior.

**Imagen N° 30: Vista de Reservorio Eduardo Arenas**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

120. Asimismo, la ciudad de Abancay cuenta con cuatro (04) reservorios nuevos (Colcaque, León Pampa, Villa Gloria Alta y Patibamba) contemplados en el Proyecto Integral; los cuales sumarán 1 700 m<sup>3</sup> al volumen de almacenamiento que opera la EPS. Están en proceso de construcción, aún no se encuentran en operación. Dichos reservorios se detallan a continuación:

**Cuadro N° 21: Descripción de las nuevas unidades de almacenamiento de agua potable, por el Proyecto Integral que entrarán en operación por la EPS.**

Reservorio	Tipo elevado/ apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Antigüedad (años)	Estado físico	Operativo/ Inoperativo
Colcaque	Apoyado	200	0	Bueno	En proceso
León pampa	apoyado	650	0	Bueno	En proceso
Villa Gloria alta	Apoyado	250	0	Bueno	En proceso
Patibamba	Apoyado	600	0	Bueno	En proceso
<b>Total</b>		<b>1700</b>			

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### Reservorio Colcaque

121. Reservorio apoyado en construcción que cuenta con su respectivo macromedidor y cerco perimétrico. Tiene una capacidad de 200 m<sup>3</sup>. Se encuentra incluido en el Proyecto Integral. De acuerdo a la información de la EPS, entraría en operación y mantenimiento para el tercer trimestre de 2019, fecha que entraría en operación la PTAP Puruchaca.

**Imagen N° 31: Vista de Reservorio Colcaque**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Reservorio León Pampa

122. Reservorio apoyado en construcción, de 650 m<sup>3</sup> de capacidad, incluido en el Proyecto Integral. De acuerdo a la información de la EPS, entraría en operación y mantenimiento para el tercer trimestre de 2019, fecha que entraría en operación la PTAP Puruchaca. Cuenta con su respectivo macromedidor y cerco perimétrico como se puede observar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 32: Vista de Reservorio León Pampa**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Reservorio Villa Gloria Alta

123. Reservorio apoyado en construcción, de 250 m<sup>3</sup> de capacidad que cuenta con macromedidor, incluido en el Proyecto Integral. De acuerdo a la información de la EPS, entraría en operación para el tercer trimestre de 2019, mismo periodo en el que entraría en operación la PTAP Puruchaca. Cuenta con su respectivo cerco perimétrico como se puede observar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 33: Vista de Reservorio Villa Gloria Alta**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### Reservorio Patibamba

124. Reservorio apoyado en construcción, de 600 m<sup>3</sup> de capacidad que cuenta con su respectivo macromedidor, incluido en el Proyecto Integral. De acuerdo a la información de la EPS, entraría en operación para el tercer trimestre de 2019, mismo periodo en el que entraría en operación la PTAP Puruchaca. Cuenta con su respectivo cerco perimétrico como se puede observar en la siguiente imagen:

**Imagen N° 34: Vista de Reservorio Patibamba**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

125. Abarca los tramos de las líneas de conducción que conducen agua cruda y que interconectan las captaciones con los reservorios repartidos por la localidad. Tiene una longitud aproximadamente de 34,8 km. que conducen el agua por gravedad (línea de conducción). En el siguiente cuadro se aprecia el detalle de las características.

**Cuadro N° 22: Descripción de la Línea de conducción de agua cruda por gravedad**

Línea	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Observaciones
Marcamarca	4"	292	28	Regular	PVC E/C	Es necesario la construcción de muros de contención por tramos.
	6"	479	36	Mala	PVC E/C	Renovar desde el puente Colcaque a CRP N 14 L=479ml de Ø=8" (se mejorará de Ø= 6" a 8").
	8"	1 180	28	Regular	PVC E/C	Renovar desde la captación Marcamarca a CRP N-03, L=1 180ml
	8"	4 130,70	16	Regular	PVC UF ITINTEC	La L.C. está comprendido por los tramos: CRP 04- CRP 6, CRP 3- CRP 6, CRP 14 reservorio Prado 1. No requiere renovación.
	200mm	655,65	4	Buena	PVC UF ISO C-7.5	
	200mm	289,90	4	Buena	PVC UF ISO C-10	
	200mm	79,70	4	Buena	PVC UF ISO C-15	
Amaruyoc	6"	757	28	Regular	PVC E/C	Renovar desde la captación Amayuroc a CRP N-14, L=757m.
	4"	133	28	Regular	PVC E/C	Renovar desde la captación Amayuroc a CR. General, L=133m.
Manzanales	3"	500	25	Regular	PVC E/C	
	110mm	435,35	5	Buena	PVC UF	
Chinchichaca	6"	237	40	Mala	AC	Renovar desde la captación Chinchichaca a reservorio el Arco L=237 m.

Línea	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Observaciones
	160mm	11,80	3	Buena	PVC UF ISO C-7.5	Renovado por el proy. Integral en 11,80 m.
<b>Marchuasi</b>	3"	1 460	27	Regular	PVC E/C	Renovar desde la captación Marchuasi a reservorio de Villa Gloria, L=1 460 m. Se mejorará de Ø=3" a 4".
	4"	1 279		Regular	PVC E/C	Renovar desde la captación Marchuasi a reservorio de Villa Gloria, L=1 279 m.
<b>Rontococha</b>	6"	1 686	23	Regular	PVC UF	El proyecto integral está mejorando 10 CRP y también está reubicando la LC a la altura de la PTAP 1,2km (entrada) y de PTAP a la LC en 5km (salida). La EPS proyecta la construcción de muros de contención en diferentes tramos.
	8"	9 103	23	Regular	PVC UF	
	10"	120	23	Regular	PVC UF	
	12"	12 048	23	Regular	PVC UF	
<b>Total</b>		<b>34 877,10</b>				

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

126. A lo largo de la línea de conducción Rontococha se encuentran ubicadas 20 cámaras rompe presión (CRP) de las cuales 10 se encuentran siendo reubicadas debido a la nueva línea de conducción que une el tramo de la laguna Rontococha con la PTAP Puruchaca.

**Imagen N° 35: Vista de la cámara rompe presión**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

#### II.2.1.4 Planta de Tratamiento de Agua Potable

127. El Proyecto Integral ha contemplado para la localidad de Abancay una PTAP que se ubicará en la zona de Puruchaca ubicada aproximadamente a 2870 m.s.n.m, que se encuentra en construcción y se estima que se termine y entre en operación en agosto de 2019.

**Imagen N° 36: Vista de PTAP Puruchaca**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

128. Cabe recalcar que la PTAP Puruchaca será de tipo filtración rápida y que está diseñada para un caudal de 80 lps. La PTAP recibirá aguas de la laguna Rontococha y del río Chancalla (se cuenta con una licencia de 20 lps).

**Imagen N° 37: Vista de Reservorio PTAP Puruchaca**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

## II.2.1.5 Líneas de conducción de agua tratada

129. Abarca los tramos de las líneas de conducción que conducen agua tratada y que interconectan los reservorios con las redes de distribución en la localidad. Tiene una longitud aproximadamente de 4,6 km. que conducen el agua por gravedad (línea de aducción). En el siguiente cuadro se aprecia el detalle de las características.

Cuadro N° 23: Descripción de la Línea que conducen agua tratada por gravedad

Línea	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Observación
Línea de aducción de Reservorio Prado 1	12"	851,05	26-30	Operativo	PVC E/C	Desde reservorio - Av. Nuñez hasta Jr. Apurímac.
	8"	1 091,90	26-30	Operativo	PVC E/C	Desde reservorio - Av. Nuñez - Jr. Apurímac hasta Reservorio Díaz Barcenás
Línea de aducción de Reservorio Prado 2	6"	58,60	36-40	Operativo	AC	Desde reservorio hasta Av. Nuñez
	8"	142,55	11.-15	Operativo	PVC UF ISO	Desde Jr. Apurímac hasta Jr. Andahuaylas
Línea de aducción de Reservorio Prado 1 y Prado 2	6"	127,90	26-30	Operativo	PVC E/C	Desde Av. Nuñez - Jr. Huancavelica / Prado Norte
Línea de aducción de Reservorio Condebamba.	6"	213,70	0-05	Operativo	PVC UF ISO	Desde reservorio - Av. Antonio Salas Berti / Jr. Las Retamas.
Línea de aducción de Reservorio Victor Acosta Ríos	6"	226,40	26-30	Operativo	PVC E/C	Desde reservorio hasta Av. Tamburco.
	4"	226,50	26-30	Operativo	PVC E/C	Desde Av. Tamburco hasta Jr. Jose de la Mar.
Línea de aducción de Reservorio el Arco.	8"	30,40	11.-15	Operativo	PVC UF ISO	Desde reservorio hasta el puente el Arco
	6"	556,10	21-25	Operativo	PVC E/C	Desde el arco a Av. Micaela Bastidas/ Av. Bella Abanquina
Línea de aducción de Reservorio Sahuanay.	8"	302,90	21-25	Operativo	PVC E/C	De Reservorio Sahuanay a Av. Micaela Bastidas / Av. Bella Abanquina
	8"	119,60	21-25	Operativo	PVC UF ISO	Desde Av. Micaela Bastidas hasta Av. Bella Abanquina/ Jr. Los libertadores
Línea de aducción de Reservorio Díaz Barcenás.	10"	181,80	26-30	Operativo	PVC E/C	De Reservorio Díaz Barcenás a Jr. Andahuaylas / Jr. Lima.
	12"	50,60	21-25	Operativo	PVC UF ITENEC	En Av. Pachacutec / Av. Juan Pablo Castro.
	10"	109,25	21-25	Operativo	PVC UF ITENEC	De Av. Mayta Capac - Av. Pachacutec / Av. Juan Pablo Castro.
	8"	110,00	21-25	Operativo	PVC UF ITENEC	En Av. Juan Pablo Castro - Av. Daniel Alcides Carrión / Jr. Mayta Capac.
	6"	210,65	26-30	Operativo	PVC E/C	En Av. Juan Pablo Castro - Jr. Lima / Av. Daniel Alcides Carrión.
<b>Total</b>		<b>4 609,9</b>				

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.6 Redes de Distribución

130. La localidad de Abancay cuenta con tuberías, válvulas y accesorios de PVC instalados en sus sectores de abastecimiento que varían entre 10" y 1" de diámetro.
131. **Redes primarias:** Cuentan con 14 km., las cuales se encuentran conformadas por tuberías de diámetros 6" (11 701 m), 8" (3 469 m) y 10" (130,75 m) cuyas antigüedades llegan hasta más de 30 años. El detalle se encuentra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 24: Descripción de las redes primarias**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)							Total por Diámetro
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a más	
6"						437,80	450,00	887,80
6"					5 488,60	1 025,25	139,55	6 653,40
160mm	576,15	3 370,52	213,80					4 160,47
8"					2 428,30	683,23		3 111,53
200mm	207,30	100,15		50,60				358,05
10"					130,75			130,75
<b>Total</b>	<b>783,45</b>	<b>3 470,67</b>	<b>213,80</b>	<b>50,60</b>	<b>8 047,65</b>	<b>2 146,28</b>	<b>589,55</b>	<b>14 031,30</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

132. **Redes Secundarias:** Cuentan con 123 660,5 Km. las cuales se encuentran conformadas por tuberías de diámetros 1" (189 m), 2" (3 756,7 m), 3" (866 379,85 m) y 4" (53 334,97 m), cuyas antigüedades llegan hasta más de 31 años. El detalle se encuentra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 25: Descripción de las redes secundarias**

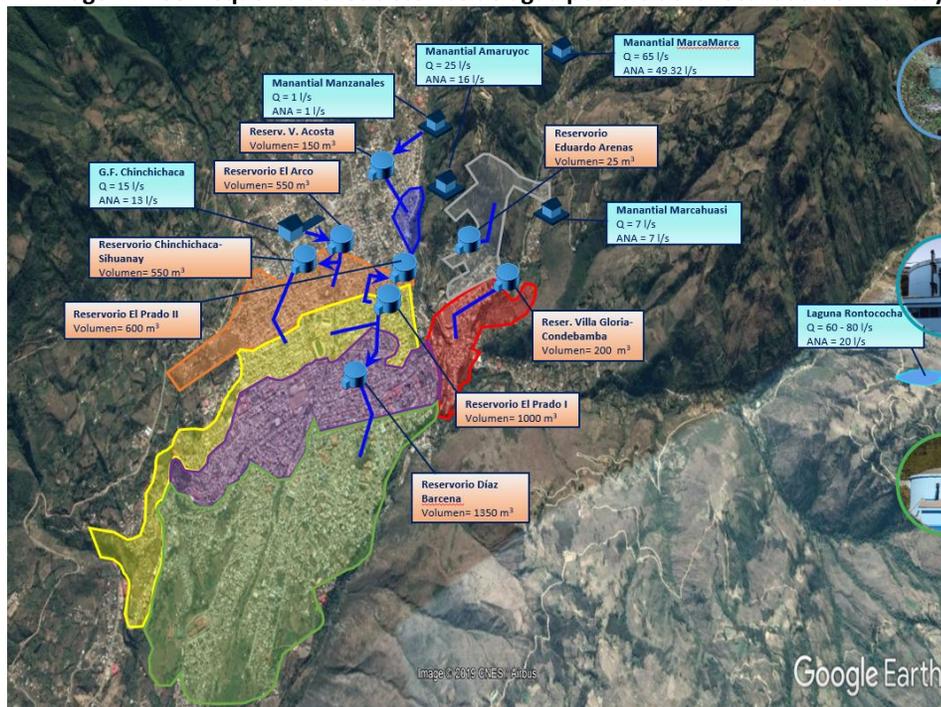
Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)							Total por Diámetro
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas	
1"		189						189
2"						1 420,78		1 420,78
63mm	49,75	2 286,20						2 335,95
3"				1 733,34	149,65	4 562,47		6 445,46
90mm	5 149,05	28 987,30	13 648,04	12 150				59 934,39
4"		6 266,90		442,10	412,15	8 631,02	2 643,40	18 395,57
110mm	5 656,90	16 552,34	6 880	5 850,16				34 939,40
<b>Total</b>	<b>10 855,70</b>	<b>54 281,74</b>	<b>20 528,04</b>	<b>20 175,60</b>	<b>561,80</b>	<b>14 614,27</b>	<b>2 643,40</b>	<b>123 660,55</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

133. En el siguiente esquema se aprecia las principales infraestructuras del sistema de abastecimiento de la ciudad de Abancay.

**Imagen N° 38: Esquema de los sistemas de agua potable de la localidad de Abancay**

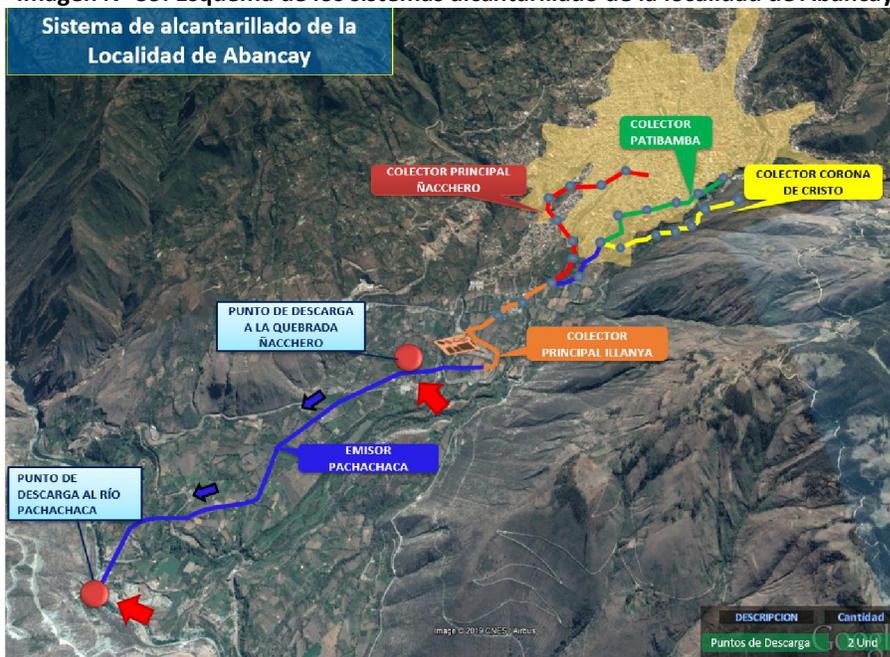


Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

134. El sistema de alcantarillado de la localidad de Abancay es por gravedad por lo que no existe estaciones de bombeo ni líneas de impulsión y está compuesto por colectores secundarios, colectores primarios y un emisor que descargan las aguas residuales en dos puntos: i) Río Pachachaca ii) Quebrada Ñacchero.
135. El 90% de las aguas servidas se descargan al río Pachachaca y el 10% se descarga en la quebrada Ñacchero, en ambos casos sin tratamiento. La EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. no cuenta con PTAR en operación.
136. El proyecto integral “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad De Abancay” viene construyendo una PTAR con tecnología UASB para un caudal de 120 lps. Que aún no viene siendo operado por la EPS.
137. Es importante resaltar que las aguas servidas de la población del distrito de Tamburco son evacuadas por los colectores secundarios de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. Las aguas servidas de la ciudad de Abancay se descargan en 2 partes; aproximadamente.

**Imagen N° 39: Esquema de los sistemas alcantarillado de la localidad de Abancay**



Fuente: Visita técnica efectuada a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.7 Red de Colectores Primarios

138. La localidad de Abancay cuenta con 16 357,5 metros lineales de redes de colectores primarios, los cuales están conformados por tuberías de 10", 12" y 14", según como se aprecia a continuación:

**Cuadro N° 26: Descripción de los colectores primarios**

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Jr. Ecuador, Av. Circunvalación	10"	283,80	31 a más	Operativo	C°S°N°
Av. Corona de cristo, Pje Santa Lucia, Cruce de camal a Jr. Ayacucho	10"	996,85	20 - 25	Operativo	Asbesto Cemento
Av. Circunvalación, Av. 28 de Julio, Av. Aviación, Pje Uranio, Jr. Antonio Sucre, Jr. Colombia, Jr. Guyana, Jr. Benigno La Torre, Av. Panamericana, Sector Nacchero	10"	5 085,73	10 - 15	Operativo	PVC UF
Av. Pachacutec, Av. Huascar, Jr. Aymaraes, Jr. Los Geranios, Av. Corona de Cristo, Jr. Las Magnolias, Jr. Los Lirios, Av. Jorge Chavez, Av. Martinelli, Av. La Unión, Av. Las Malvinas, Av. Chile, Av. Venezuela	250mm	2 962,05	5 - 10	Operativo	PVC UF
Av. Venezuela, Av. Chile, Jr. Taracalle, Av. Prado Norte, Av. Núñez, Jr. Lima	250mm	1 729,65	5 - 10	Operativo	HDPE SDR
Av. Corona de Cristo, Pje. Santa Lucia, Sector Camal Frigorífico hasta cruce de Av. Ayacucho	12"	1,536,45	31 a más	Operativo	C°S°N°
Calle S-N 428 de sector costa verde, Av. Illanya, Pje. S-N 412 de Asoc. Santa Margarita, Camino a Illanya de sector Vallecito parte baja	12"	1 857,20	5 - 10	Operativo	PVC UF
Pje La Floresta, Jr. Los Geranios	315mm	202,90	5 - 10	Operativo	PVC UF
Jr. Puno, Av. Marino, Av. Circunvalación	315mm	904,47	5 - 10	Operativo	HDPE SDR
De Av. Ayacucho hasta Av. Illanya	14"	798,40	20 - 25	Operativo	Asbesto Cemento
<b>Total</b>		<b>16 357,5</b>			

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.8 Red de Colectores Secundarios

139. La localidad de Abancay cuenta con 114,4 kilómetros de redes de colectores secundarios, los cuales están conformados por tuberías que van de 6" hasta 8" de diámetro y de concreto, PVC y HDPE.

**Cuadro N° 27: Descripción de los colectores secundarios**

Diámetro (pulg.)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
6"	304	31 a más	Operativo	C°S°N°
6"	9 733	5 - 25	Operativo	PVC UF
160mm	2 640	0 - 5	Operativo	PVC UF
8"	23 639	25 - 40	Operativo	C°S°N°
8"	52 673	5 - 25	Operativo	PVC UF
200mm	15 334	5 - 15	Operativo	PVC UF
200mm	10 078	0 - 5	Operativo	HDPE SDR
<b>Total</b>	<b>114 401.55</b>			

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.9 Emisores

140. La localidad de Abancay cuenta con 5 582,85 metros lineales de emisores, los cuales están conformados por tuberías que van de 8" (619 m), 10" (3 093,9 m), 12" (409,6 m) y 14" (1 459,75 m) de diámetro y de concreto, PVC y Asbesto y cemento.

**Cuadro N° 28: Descripción de los Emisores**

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
BZ 1575 a BZ 1488	8"	619,60	31 a más	Operativo	C°S°N°
	10"	3 093,90	31 a más	Operativo	C°S°N°
	12"	409,60	10-15	Operativo	PVC UF
	14"	1 459,75	20 -25	Operativo	Asbesto Cemento
<b>Total</b>		<b>5 582,85</b>			

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.2.1.10 Planta de tratamiento de aguas residuales

141. Actualmente, en la localidad de Abancay existe una PTAR que está en proceso de construcción y no está en funcionamiento. El Proyecto Integral tiene contemplado la ampliación y mejoramiento del Emisor que sale de la PTAR hacia el río Pachachaca y de los emisores que transportan los desagües de la ciudad a la PTAR. Cabe recalcar que la tecnología que usará la PTAR será de lodos activados, lo cual demandará de energía eléctrica en su operación y mantenimiento.

### II.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

143. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico comercial de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. a través del análisis de la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa prestadora, el número de las conexiones de agua potable y alcantarillado, el nivel de micromedición, continuidad promedio y presión promedio, identificación del estado actual del catastro comercial y técnico, entre otros.

#### II.3.1. Población bajo el ámbito de responsabilidad de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

144. De acuerdo al contrato de explotación celebrado entre la Municipalidad Provincial de Abancay y la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., dicha empresa prestadora tiene bajo su ámbito de explotación la localidad de Abancay, ubicada en el distrito y provincia del mismo nombre. No obstante, la empresa prestadora también brinda los servicios de agua potable y alcantarillado a una zona del centro poblado de Tamburco (distrito de Tamburco, provincia de Abancay), siendo que otra parte es atendida por Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS).

145. Con relación a la localidad atendida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., esta cuenta con una población urbana proyectada al año 2018 de 63 955 habitantes.

**Cuadro N° 29: Población Proyectada al 2018**

N°	Localidad	Población Proyectada al 2018
1	Abancay	63 955

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

#### II.3.2. Cobertura de Agua Potable

146. La localidad de Abancay registra una cobertura de agua potable de 77,3%, a diciembre de 2018, la cual incluye una zona del centro poblado de Tamburco que es abastecida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. Cabe precisar que el cálculo de cobertura de agua potable considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

**Cuadro N° 30: Cobertura de Agua Potable al 2018 (%)**

N°	Localidad	Cobertura de Agua Potable (%)
1	Abancay	77,3%

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

#### II.3.3. Conexiones de Agua Potable

147. A diciembre de 2018, el número de conexiones totales de agua potable fueron 16 359, de las cuales el 89,5% eran conexiones activas y el 10,5%, conexiones inactivas. Cabe indicar que las nuevas conexiones de agua potable del año 2018 se deben principalmente a las nuevas conexiones por venta individual (por crecimiento vegetativo).

148. Por su parte, con relación a las conexiones activas de agua potable por categoría, se tiene que el 83,2% corresponden a la categoría doméstico; el 14%, a la categoría comercial; mientras que solo un 2,8% son conexiones de las categorías social, industrial y estatal.

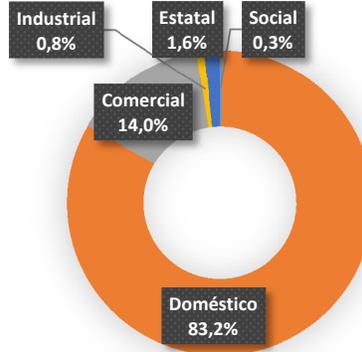
**Cuadro N° 31: Conexiones activas e inactivas de agua potable, a diciembre de 2018**

Localidad	Estado de la conexión	2018
Abancay	Activa	14 642
	Inactiva	1 717
<b>Total</b>		<b>16 359</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

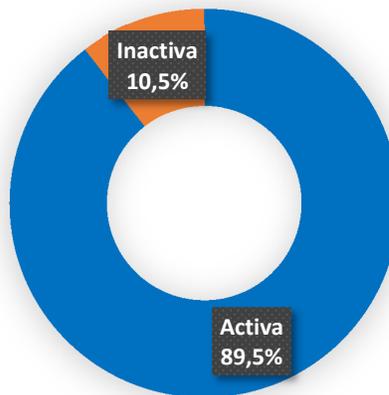
**Gráfico N° 18: Conexiones activas de agua potable, por categoría, a diciembre de 2018**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Gráfico N° 19: Conexiones activas e inactivas de agua potable a diciembre de 2018**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### II.3.4. Micromedición

149. A diciembre de 2018, la empresa cuenta con un total de 12 909 conexiones activas de agua potable con medidor, de las cuales 12 099 cuentan con medidor leído y representan un nivel de micromedición de 82,6% a nivel empresa.

**Cuadro N° 32: Conexiones activas de agua potable, con y sin medidor, a diciembre de 2018  
(En unidades y %)**

Localidad	Facturados por Diferencia de lectura	Facturados por Promedio	Conexiones con medidor	Conexiones activas sin medidor	Total	% Micromedición
Abancay	12 099	810	12 909	1 733	14 642	82,6%

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

150. Por su parte, con relación a la antigüedad de los medidores de las conexiones activas de agua potable facturadas por diferencia de lectura, se tiene que 6 863 conexiones activas de agua potable cuentan con medidores cuya antigüedad es igual o mayor a 5 años, las cuales representan el 57% de las conexiones activas de agua potable facturadas por diferencia de lectura. Cabe indicar que la empresa prestadora cuenta con banco de medidores.

**Cuadro N° 33: Antigüedad de los medidores de las conexiones activas de agua potable facturadas por diferencia de lectura, por categoría, a diciembre de 2018**

Categoría	Menor a 5 años	Mayor o igual a 5 años	Total
Social	22	15	37
Doméstico	4 247	5 671	9 918
Comercial	800	1 037	1 837
Industrial	40	53	93
Estatad	127	87	214
<b>Total</b>	<b>5 236</b>	<b>6 863</b>	<b>12 099</b>
<b>%</b>	<b>43%</b>	<b>57%</b>	<b>100%</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.3.5. Cobertura de Alcantarillado

151. La localidad de Abancay registra una cobertura de agua potable de 75,3%, a diciembre de 2018, el cual incluye una zona del centro poblado de Tamburco que es abastecida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. Cabe precisar que el cálculo de cobertura de agua potable considera las unidades de uso pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

**Cuadro N° 34: Cobertura de Alcantarillado a diciembre de 2018 (%)**

N°	Localidades	Cobertura de Alcantarillado (%)
1	Abancay	75,3%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

### II.3.6. Conexiones de Alcantarillado

152. A diciembre de 2018, el número de conexiones totales de alcantarillado fueron 15 952, de las cuales el 89% eran conexiones activas y el 11%, conexiones inactivas. Cabe indicar que las nuevas conexiones de alcantarillado del año 2018 se deben principalmente a las nuevas conexiones por venta individual (por crecimiento vegetativo).

153. Por su parte, con relación a las conexiones activas de alcantarillado por categoría, se tiene que el 82,9% corresponden a la categoría doméstico, el 14,4% pertenecen a la categoría comercial, mientras que solo un 2.7% son conexiones de las categorías social, industrial y estatal.

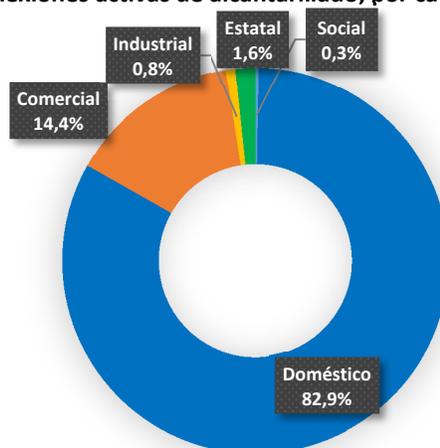
**Cuadro N° 35: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado, a diciembre de 2018**

Localidad	Estado de la conexión	2018
Abancay	Activa	14 271
	Inactiva	1 681
	<b>Total</b>	<b>15 952</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Gráfico N° 20: Conexiones activas de alcantarillado, por categoría, a diciembre de 2018**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.3.7. Conexiones Inactivas

154. A diciembre de 2018, las conexiones inactivas totales ascendieron a 1 920, las cuales representan el 11,5% del total de conexiones. Del total de conexiones inactivas se tiene que el 94,3% corresponden a la categoría doméstico, seguido por el 4,2% que pertenecen a la categoría comercial, 1,3% a la categoría estatal y lo restante a las categorías industrial y social.

**Cuadro N° 36: Conexiones inactivas por categoría, a diciembre de 2018**

Categoría	Inactivos	%
Comercial	81	4,2%
Domestico	1 810	94,3%
Estatal	25	1,3%
Industrial	2	0,1%
Social	2	0,1%
<b>Total</b>	<b>1 920</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.3.8. Presión y Continuidad

155. La EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. cuenta con 7 sectores operacionales (referenciales) en la localidad de Abancay, para el registro de presión y continuidad. A diciembre de 2018, la empresa cuenta con 7 puntos de control, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N° 37: Puntos de control para el registro de presión y continuidad**

Localidad	Numero de Sectores	Número de puntos de control
Abancay	7	7

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

156. Cabe indicar que, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. cuenta con un data logger para el control de presión y continuidad.

#### II.3.8.1 Presión del Servicio

157. En el periodo de enero a diciembre de 2018, la presión promedio de la EPS fue de 51,2 m.c.a., estando ligeramente por encima de lo que señala en el Reglamento Nacional de Edificaciones (Máximo 50 m.c.a.). Cabe recalcar que, en la localidad de Abancay existen diversas cámaras rompe presión debido a la fuerte pendiente que se presenta desde las captaciones hasta los reservorios y redes de distribución.

**Cuadro N° 38: Presión Promedio 2018 (m.c.a.)**

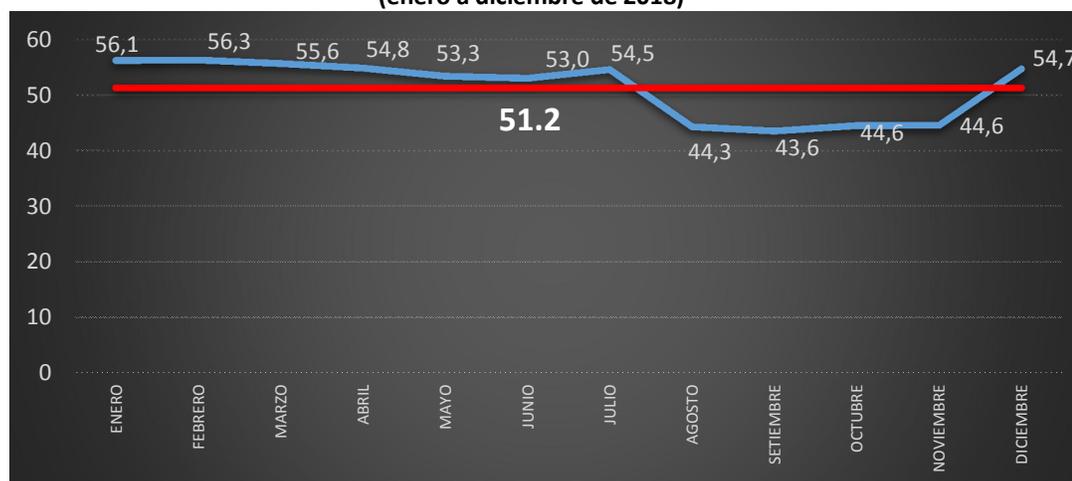
Localidad	Presión promedio anual
Abancay	51,2

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

158. A continuación, se puede apreciar la evolución de la presión promedio en la localidad de Abancay, durante el periodo enero a diciembre de 2018.

**Gráfico N° 21: Evolución de la presión promedio mensual de la localidad de Abancay (enero a diciembre de 2018)**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**II.3.8.2 Continuidad Promedio**

159. Según la empresa, la continuidad promedio varía según la estación en la que la localidad se encuentre, registrándose un valor mínimo en épocas de estiaje de 15 horas al día, como se aprecia en la siguiente imagen:

**Imagen N° 40: Continuidad por sectores operacionales de la localidad de Abancay (a diciembre de 2018)**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

160. La continuidad promedio guarda relación directa con el volumen de producción de las fuentes de agua (subterráneas y superficiales) de la empresa prestadora para el año 2018, es decir, si el volumen de producción disminuye se tiene como consecuencia una menor continuidad del servicio y viceversa. En promedio el volumen de producción disminuye entre los meses de junio y setiembre.

**Cuadro N° 39: Continuidad Promedio anual (horas/día) a diciembre de 2018**

Localidad	Continuidad Promedio anual
Abancay	23,44

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

161. A continuación, se puede apreciar la evolución de la continuidad promedio durante el periodo de enero a diciembre de 2018 en la localidad de Abancay.

**Gráfico N° 22: Evolución de la continuidad promedio de la localidad de Abancay, enero a diciembre de 2018 (horas/día)**



Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### II.3.9. Catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado

#### II.3.9.1 Catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado

162. El catastro técnico está conformado por planos en formato CAD en el que se encuentran ubicadas las captaciones, reservorios, cámaras rompe presión, sectores de abastecimiento, zonas de presión, redes de agua potable y alcantarillado y accesorios de la zona coberturada por la EPS.
163. Por su parte, según el informe final de supervisión del cumplimiento de metas de gestión base de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del cuarto año regulatorio (agosto 2017 – julio 2018), informe N° 521-2019-SUNASS-120-F de la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS, el porcentaje acumulado de actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado obtenido para dicho año regulatorio ascendió a 97,46%.

#### II.3.9.2 Catastro comercial de agua potable y alcantarillado

164. Según lo indicado por la EPS, el catastro comercial está compuesto por dos componentes: i) la base de datos comercial, a través del sistema comercial SICEM BDR, y ii) la base cartográfica en formato DWG (formato del software AutoCAD). La base cartográfica cuenta con la información básica de cada cliente tal como: código catastral, inscripción y nombre, y la ubicación de las cajas de conexiones de agua y alcantarillado en el frontis del lote. Según lo señalado por la EPS, a mayo de 2019 se cuenta con 16 290 clientes catastrados lo cual representa un avance de 95,81% con respecto al total de conexiones registradas en el Sistema Comercial SICEM-BDR.
165. Por su parte, según el informe final de supervisión del cumplimiento de metas de gestión base de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del cuarto año regulatorio (agosto 2017 – julio 2018), informe N° 521-2019-SUNASS-120-F de la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS, el porcentaje acumulado de actualización de catastro comercial obtenido para dicho año regulatorio ascendió a 92,23%.

## II.4 DIAGNÓSTICO HIDROLÓGICO RÁPIDO DE LA FUENTE DE AGUA DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

### II.4.1. Ubicación del área de estudio

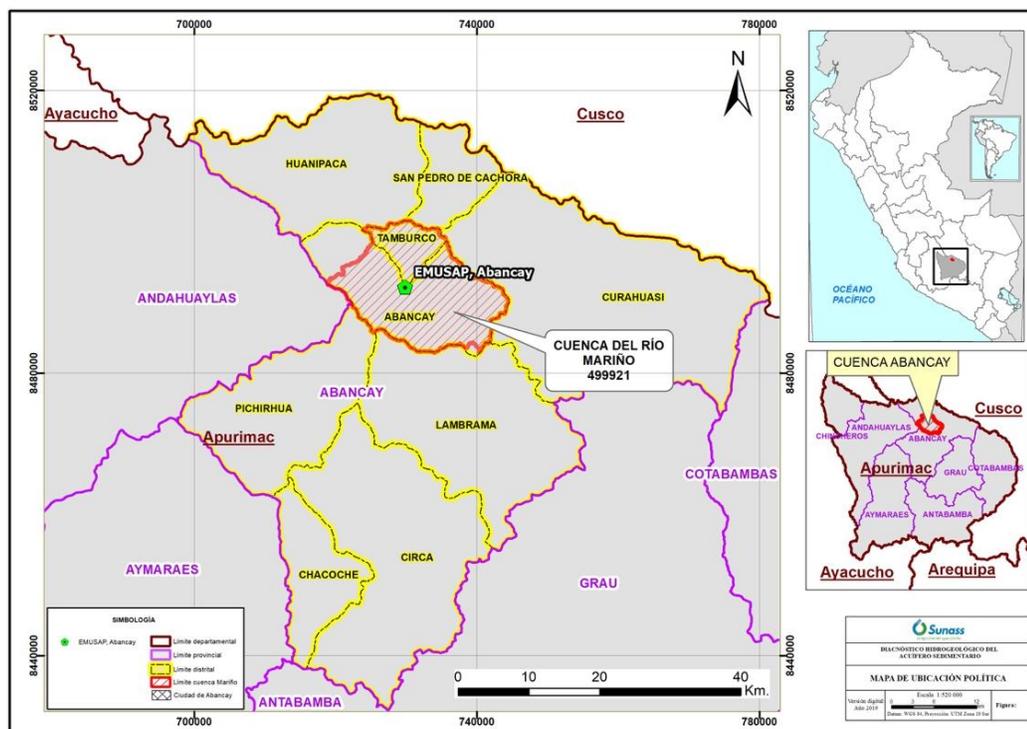
166. La ciudad de Abancay se encuentra ubicada al sureste del país, en el departamento de Apurímac. La ciudad se encuentra situada a 2.500 msnm en la vertiente oriental andinas, al norte del valle del río Pachachaca, a las faldas del nevado Ampay. La ciudad abarca los distritos de Abancay y Tamburco.

167. El presente estudio se desarrolla dentro de la cuenca del río Mariño, que abarca desde sus nacientes en la parta alta del Santuario Nacional del Ampay y la laguna de Rontoccocha, hasta la confluencia con el río Pachachaca. La cuenca del río Mariño, políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Abancay y Tamburco.

168. Geográficamente se encuentra entre las coordenadas:

- Latitud: 13° 32' 29" – 6° 42' 20" sur.
- Longitud: 72° 43' 16" - 72° 56' 14" oeste.
- Altitud: 1718 – 5350 msnm.

Imagen N° 41: Mapa de la ciudad de Abancay y delimitación de la cuenca Mariño



Fuente: Base de datos de SUNASS 2019.

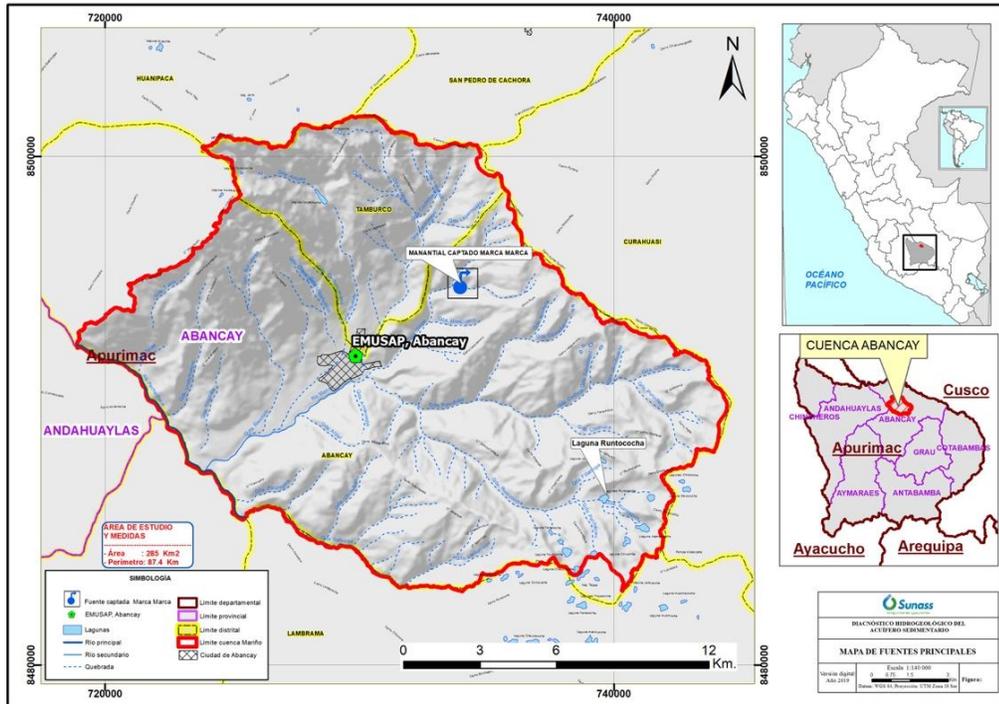
Elaboración: Dirección de Área de Prestación

### II.4.2. Captaciones de la EPS y delimitación de la cuenca de aporte

169. Las fuentes que son aprovechadas para agua potable de la ciudad de Abancay son varios manantes y aguas superficiales provenientes de la Laguna de Rontoccocha.

170. En la siguiente imagen, se representan las principales fuentes de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., las cuales son: la laguna Rontoccocha (superficial) y el manantial Marcamarca (subterránea), siendo el caudal de este último, el más importante para la EPS.

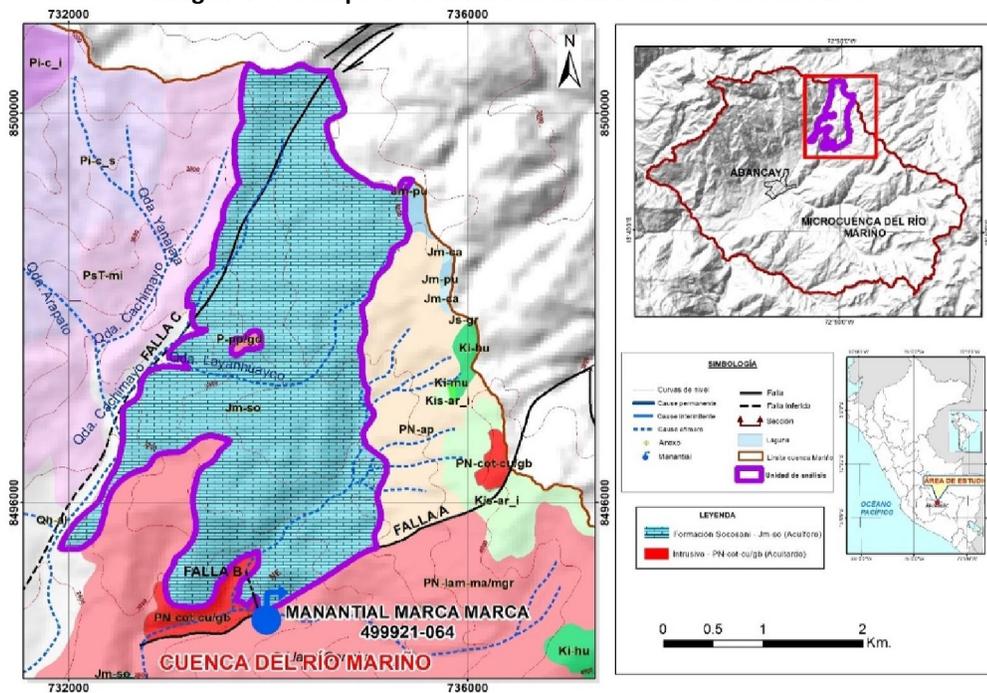
**Imagen N° 42: Fuentes hídricas de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. de la cuenca Mariño**



Fuente: Base de datos de SUNASS 2019.  
Elaboración: Dirección de Área de Prestación

171. En el presente estudio se particularizará el trabajo realizado en el Diagnóstico Hidrológico Rápido (DHR) elaborado en el 2014 para la cuenca del río Mariño. Se ha establecido que el estudio se enfocará en el manantial Marcamarca, con lo cual, se delimitará el acuífero que descarga por esta fuente y funcionará en adelante como unidad para el análisis correspondiente.
172. El acuífero que descarga por el agua almacenada por el manantial Marcamarca se denomina Socosani. Este acuífero sedimentario aflora al noroeste de la cuenca del río Mariño y se extiende, incluso, hasta regiones contiguas.

Imagen N° 43: Mapa de la unidad de análisis en la cuenca Mariño.



Fuente: Base de datos de SUNASS 2019.  
Elaboración: Dirección de Área de Prestación

173. En la imagen anterior se presenta la cuenca o área de recarga para el análisis. También se presenta los límites del acuífero Socosani, que representa la zona de recarga hídrica para la fuente objeto de estudio y, por lo tanto, la unidad de análisis o cuenca de aporte para el presente diagnóstico. La delimitación presentada del acuífero tiene un área de 10 km<sup>2</sup> convirtiéndose en la principal de zona de interés para la recarga hídrica del manantial Marcamarca.

#### II.4.3. Caracterización de la cuenca de aporte delimitada

174. Se presenta una descripción de la hidrogeología: orientada a definir qué zonas podrían aportar más a la recarga del manantial, acuitados, zonas permeables, etc.

##### II.4.3.1 Hidrogeología del área de estudio

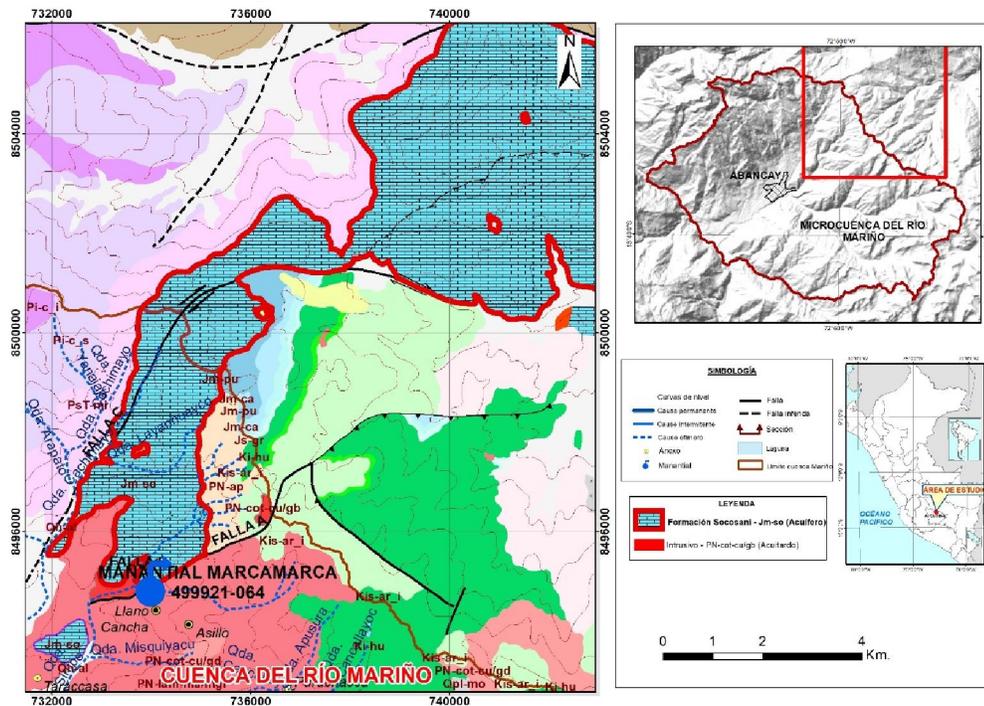
175. **Descripción del acuífero Socosani:** Como se ha definido anteriormente, el acuífero Socosani representa la fuente de agua (aprovechada a través del manantial Marca Marca) de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. y es objeto del presente diagnóstico (ver delimitación en la imagen siguiente). Este acuífero se ubica al noreste de la ciudad de Abancay dentro de la microcuenca del río Mariño y según información publicada por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET), presenta distribución espacial alargada en dirección suroeste – noreste. Se encuentra conformado por calizas negras a grises predominantemente con niveles de limoarcillitas y areniscas grises; la parte inferior son calizas, estratificadas con algunos niveles centimétricos de pelitas negras, a veces laminadas, además de areniscas grises de grano fino a medio.

176. Se clasifica como un acuífero de alta permeabilidad. Las calizas que conforman el acuífero se encuentran fracturadas y cortadas por una falla de rumbo, por tanto, presenta un importante desarrollo de porosidad secundaria que permite la conectividad de los niveles permeables del

acuífero, otorgándole características para el almacenamiento y tránsito de las aguas subterráneas.

177. El acuífero Socosani presenta un área de afloramiento de 10 km<sup>2</sup> dentro de la cuenca Mariño (límite hidrológico), sin embargo, el acuífero se extiende en mayor área fuera de la cuenca, lo que nos hace suponer que el límite hidrogeológico se encontraría en la parte exterior de la cuenca Mariño. En la práctica, este detalle representa que el área de interés para la EPS podría ser mayor al delimitado en el presente diagnóstico (Apartado IV), con lo cual, deberían preverse acciones en el mediano y largo plazo con la finalidad de evitar disminuciones en el caudal aprovechado en el manantial Marcamarca.

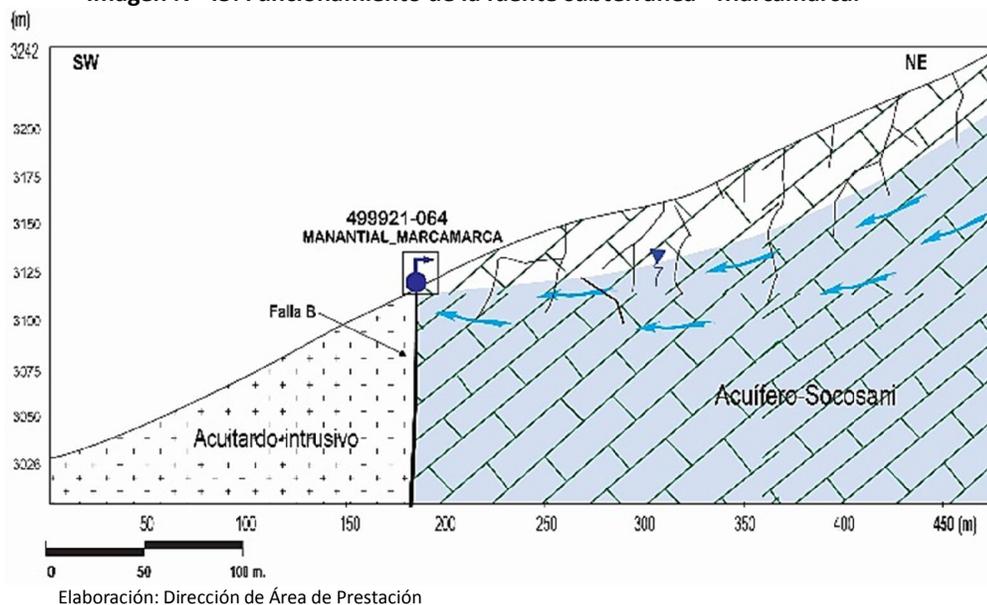
**Imagen N° 44: Delimitación del acuífero de Socosani.**



Fuente: Base de datos de SUNASS 2019.  
Elaboración: Dirección de Área de Prestación

178. En la imagen anterior se presenta el límite extendido del acuífero Socosani, que tendría influencia sobre el caudal que descarga en el manantial Marcamarca.
179. **La alimentación y recarga de la fuente subterránea:** Se efectúa por la infiltración directa de las precipitaciones que caen sobre las calizas fracturadas de la Formación Socosani. Corresponde a la parte de agua de lluvia que se infiltra mediante los espacios vacíos de las rocas (fracturas abiertas). Por otra parte, no se descarta el aporte de agua de la parte exterior de la cuenca del sector noreste hacia donde se extiende el acuífero (ver acuífero extendido en la imagen siguiente).
180. **Modelo hidrogeológico conceptual de la surgencia o afloramiento de la fuente de captación Marcamarca:** En la siguiente imagen se presenta una sección hidrogeológica de orientación SW - NE donde se muestra la ocurrencia de descarga de la fuente captada. La recarga del acuífero Socosani se produce de la parte de lluvia que se infiltra en los espacios vacíos de las rocas (fracturas abiertas), desde donde inicia la percolación con flujos de corto recorrido hasta llegar a un límite impermeable, que es la falla B de contacto entre calizas Socosani y el intrusivo de dirección NW- SE, las mismas que condicionan la surgencia o afloramiento del manantial Marcamarca.

**Imagen N° 45: Funcionamiento de la fuente subterránea - Marcamarca.**



#### II.4.3.2 Caudal en la fuente

181. Según registros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., el manantial Marcamarca descarga un caudal promedio de 64,72 lps. Sin embargo, se debe considerar que este caudal representaría la capacidad establecida por la infraestructura de captación de la empresa prestadora y no el caudal máximo que se puede presentar en esta descarga de aguas subterráneas.

#### II.4.3.3 Precipitación en la zona de estudio

182. La estación pluviográfica de Abancay ubicada en Tamburco (2778 m.s.n.m.) tiene registros de 46 años, de los cuales solo 26 tienen datos completos (Estudio Hidrológico Proyecto UE Pro Desarrollo Apurímac, 2012). En base a esta información, se tiene que la precipitación promedio es de 598 mm. Sin embargo, es de esperar que la precipitación sea mayor en el área de análisis pues se encuentra a una mayor altitud (entre 3000 y 4100 m.s.n.m.). Los meses de octubre a marzo corresponden al período de lluvias, donde el mes más lluvioso es febrero con una precipitación promedio de 113 mm/mes. Los meses de abril a septiembre son poco lluviosos, y la precipitación promedio mensual en junio (el mes con menos lluvia) es 2 mm/mes.

#### II.4.3.4 Clasificación ecológica de la zona de estudio

183. En cuanto a las unidades ecológicas presentes en la zona de estudio, según la clasificación de zonas de vida de Holdrige, predominan las siguientes.

#### II.4.3.5 Bosque húmedo – Montano Subtropical (bh-MS)

184. Se distribuye en la región latitudinal subtropical. En el bosque húmedo-Montano Subtropical (bh-MS), la biotemperatura media anual máxima es de 12,9°C y la media anual mínima, de 6,5°C aproximadamente. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1 119 milímetros y el promedio mínimo de 410 milímetros.

185. Según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, esta zona de vida tiene un promedio de evapotranspiración potencial total variable entre la mitad (0,5) y una cantidad igual (1,0) al volumen de precipitación promedio total por año lo que ubica a esta zona de vida en la provincia de humedad: Húmedo.

186. El relieve es predominantemente empinado ya que conforma el borde o parte superior de las laderas que enmarcan a los valles interandinos, haciéndose un tanto más suave en el límite con las zonas de Páramo que presentan gradientes moderadas por efecto de la acción glacial pasada.

#### **II.4.3.6 Páramo muy húmedo - Subalpino Subtropical (pmh-SaS)**

187. Se localiza en la franja latitudinal subtropical. En el páramo muy húmedo - Subalpino Subtropical (pmh-SaS), la biotemperatura media anual máxima es de 6,9°C y la media anual mínima de 4,6°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1 088,5 mm y el promedio mínimo, de 513,4 mm aproximadamente.
188. Según el diagrama de Holdridge, la evapotranspiración potencial total por año para esta Zona de Vida se ha estimado una variación entre la cuarta parte (0,25) y la mitad (0,5) del promedio de precipitación total por año, lo que la ubica en la provincia de humedad: Perhúmedo

#### **II.4.4. Problemática de la cuenca de aporte**

189. **Parte media:** Existe una pérdida de bosque nativo (cobertura natural), principalmente por cambio de uso para agricultura y que al parecer no es tan pronunciado, lo cual hay que tomar en cuenta.
190. **Parte alta:** pastoreo y agricultura y plantaciones de pino.
191. En este apartado se describirán las actividades desarrolladas en la cuenca de aporte definida y que estarían afectado los ecosistemas de interés hídrico.
192. En la parte más alta, por encima de los 3800 m.s.n.m. aproximadamente, la cobertura vegetal que predomina son los pajonales. Sobre esta altitud, además, se encuentran áreas de humedad permanente conocidas como humedales altoandinos o bofedales. Estos ecosistemas, favorecen la recarga hídrica y, por lo tanto, la disponibilidad de agua en el manantial Marcamarca, más aún en época de estiaje. Durante el recorrido en campo, se encontró que en esta zona de la cuenca de aporte se desarrollan una serie de actividades en perjuicio del correcto funcionamiento hídrico de los ecosistemas:
193. Pastoreo. El mal manejo de esta práctica, ocasiona la degradación y pérdida de la cobertura vegetal natural, con la cual, disminuye la capacidad del ecosistema para infiltrar los volúmenes de lluvia que caen en época húmeda induciendo a una menor recarga de los acuíferos. Además, existe un potencial efecto negativo sobre el suelo y su capacidad de almacenamiento de agua, ya que el sobrepastoreo compacta la estructura natural del suelo, disminuyendo el espacio para la retención de humedad.
194. Agricultura. Durante el recorrido en campo se registró que en esta zona de la cuenca de aporte se realiza agricultura, la cual afecta la estructura natural del suelo y, por lo tanto, su capacidad para la regulación hídrica.
195. Plantaciones forestales. Se ha evidenciado que en esta zona de interés hídrico existen áreas dispersas con plantaciones de pino. Esta especie forestal exótica, consume grandes volúmenes de agua, a diferencia de la cobertura vegetal nativa, con lo cual, disminuyen las reservas que recargan los acuíferos y, por lo tanto, afectan la disponibilidad de agua en las fuentes.
196. Por debajo del límite altitudinal descrito anteriormente (3 800 m.s.n.m.), la cobertura vegetal predominante dentro de la cuenca de aporte son los bosques altoandinos. Esta especie vegetal, que no consumen volúmenes de agua significativos para su desarrollo, ayuda a la infiltración y, por lo tanto, a la recarga hídrica de los acuíferos. Durante el recorrido en campo, se ha

evidenciado la afectación de esta cobertura natural por el desarrollo de agricultura. Un rápido análisis de imágenes satelitales proveídas por el Google Earth para los años 2003 y 2017 cerca al área de interés para el análisis, muestran que el avance de la agricultura no es en exceso intensivo, sin embargo, es necesario que esta práctica se desarrolle de manera sostenible para optimizar el servicio ecosistémico hídrico de regulación hídrica, principalmente.

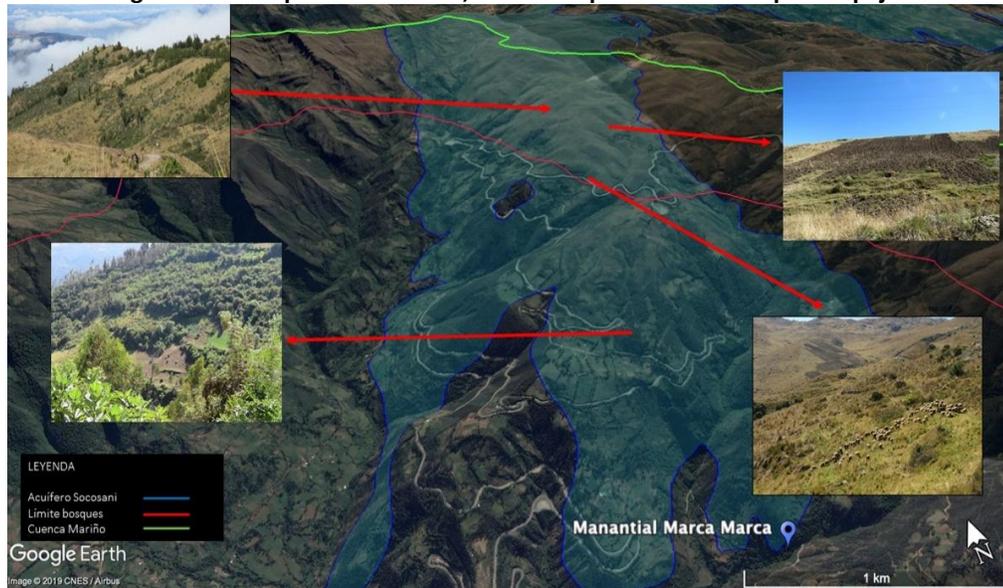
**Imagen N° 46: Imágenes de Google Earth**



Elaboración: Dirección de Área de Prestación

197. En la imagen anterior se georreferencia la problemática encontrada en el área definida como cuenca de aporte, a partir de imágenes recogidas durante el recorrido en campo para el desarrollo del presente documento.

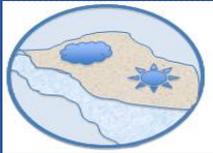
**Imagen N° 47: Mapa con la cuenca, una línea que divide el bosque del pajonal**



Elaboración: Propia.

#### II.4.5. Servicios ecosistémicos priorizados

**Cuadro N° 40: Servicios Ecosistémicos Priorizados**

Regulación Hídrica

Prioridad Alta
<p>El análisis desarrollado para el presente documento se ha realizado para una fuente de origen subterráneo, el manantial Marca – Marca. Esta condición, determina que los Servicios Ecosistémicos Hídricos (SEH) relacionados a la calidad no sean relevantes para este escenario en particular.</p> <p>Sin embargo, la Empresa Prestadora sí depende de la capacidad de regulación hídrica de los ecosistemas presentes, con la finalidad de darle sostenibilidad a los caudales presentes en el manantial Marcamarca durante la época de estiaje, principalmente. Esto, sumado a las actividades antropogénicas descritas anteriormente en la cuenca de aporte, le dan a este SEH una prioridad Alta.</p>

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

#### II.4.6. Identificación de actores involucrados

198. En el marco del MRSE Mariño se ha identificado los siguientes actores involucrados:

**Cuadro N° 41: Actores involucrados**

N°	Actores	Tipo de organización	Posibles aportes al MRSE
1	Empresa Prestadora Emusap Abancay	Pública	Recursos económicos, logísticos y humanos (gestión- implementación del MRSE).
2	Gobierno Regional de Apurímac (GORE)	Pública	Recursos económicos y aportes no financieros (logística, materiales, insumos), mediante el Programa Bosques Manejados y el Proyecto Pro Desarrollo.
3	Municipalidad Provincial de Abancay.	Pública	Recursos económicos y aportes no financieros (personal, logística e insumos).
3	Agrorural	Pública	Recursos no financieros (soporte técnico, insumos)
5	Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA)	Privada	Conocimiento y experiencia en trabajos con comunidades en agroecología y medio ambiente.
6	Centro de Estudios y Desarrollo Social (CEDES)	Privada	Conocimiento y experiencia en trabajos con comunidades en ecosistemas andinos y monitoreo hidrológico.
7	Red Conciencia y Ambiente	Organización civil	Recursos humanos para acciones de sensibilización y educación ambiental.

N°	Actores	Tipo de organización	Posibles aportes al MRSE
8	Bosques Andinos – HELVETAS	Privada	Recursos financieros y técnicos.
9	Autoridad Nacional del Agua: AAA y ALA	Pública	Marco legal para el uso del agua.
10	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento	Pública	Marco legal para la regulación y supervisión. Soporte técnico para diseño e implementación MRSE.
11	Comunidades Campesinas Contribuyentes: Micaela Bastidas, Atumpata y Llañucancha.	Privado	Predisposición a trabajar acciones de conservación y uso sostenible en el territorio.
12	Propietarios privados – sector Ccanabamba.	Privado	Potencial contribuyente.
13	Junta de Usuarios Sector Medio Apurímac – Pachachaca.	Organización civil	Con potencial para aportar con recursos financieros y no financieros (mano de obra).
14	Universidad Tecnológica de los Andes	Privada	Recursos humanos y financieros para investigación.
15	Junta de Usuarios de Servicios de Saneamiento de comunidades contribuyentes (JASS).	Pública	Recursos humanos (mano de obra).

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

199. De los actores descritos en el cuadro anterior, los siguientes forman parte de la Plataforma de Buena Gobernanza de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., el cual es un espacio que viene funcionando desde el año 2016.

- Empresa Prestadora EMUSAP ABANCAY S.A.C. (Coordinador de la Plataforma)
- Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA)
- Centro de Estudios y Desarrollo Social (CEDES)
- Comunidades Campesinas Contribuyentes: Micaela Bastidas y Atumpata
- SUNASS

#### II.4.7. Identificación y caracterización de contribuyentes

200. En la unidad de análisis de Rontoccocha se tienen dos comunidades campesinas como contribuyentes, con quienes la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. viene implementando el MRSE; mientras que, en la zona potencial de recarga hídrica del manante de Marcamarca, se ha identificado a la Comunidad Campesina de Llañucancha y al sector de Ccanabamba como los contribuyentes. A continuación, se describen las principales características de los contribuyentes identificados.

**Cuadro N° 42: Identificación y caracterización de contribuyentes**

Unidad de análisis	Contribuyentes	Descripción
Rontoccocha	- Comunidad Campesina Micaela Bastidas - Comunidad Campesina Atumpata	Comunidades que actualmente se encuentran en proceso de implementación de MRSE, bajo la modalidad de contrato con el contribuyente.
Marcamarca	-Comunidad Campesina de Llañucancha	Aproximadamente con 80 comuneros calificados. <sup>33</sup> <b>Uso del territorio:</b> <b>-Tenencia de tierras:</b> (i) sectores con propiedades privadas por familia, y

<sup>33</sup> Entrevista a Comunero calificado Sr. Santos Pineda Batallanos.

Unidad de análisis	Contribuyentes	Descripción
		(ii) sectores de uso común (parte alta de la comunidad), donde las familias pueden realizar “laymes” (sistema de uso rotativo de la tierra) para cultivo de tubérculos andinos. - <b>Principal actividad económica:</b> actividad agropecuaria, caracterizada por una producción diversificada por parcela. (Fuente: visita de campo y Plan de Uso de tierras, 2013; Quispe et al., 2018).
	-Sector Ccanabamba.	Aproximadamente 72 Agricultores, de acuerdo al padrón de usuarios de riego de riego de Ccanabamba. <b>Uso del territorio:</b> - <b>Tenencia de tierras:</b> propietarios privados. - <b>Principal actividad económica:</b> actividad agropecuaria, con producción diversificada y sectores productores de ganado lechero.

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

#### II.4.8. Diseño del Sistema de Monitoreo Hidrológico.

201. A continuación, proponemos el siguiente indicador para el monitoreo y evaluación del impacto de la implementación de las acciones priorizadas en el marco de los MRSE. El siguiente cuadro muestra los indicadores propuestos:

**Cuadro N° 43: Indicador de monitoreo de la implementación de los MRSE**

SEH	Variable	Indicador	Monitoreo requerido
Regulación hídrica	- Caudal (lps). - Precipitación (mm).	Volumen producido en época de estiaje en el manantial Marcamarca.	Monitoreo hidrológico de las variables priorizadas por parte de la Empresa Prestadora.

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

#### II.4.9. Plataforma de Buena Gobernanza

202. En el año 2013, se conformó la Plataforma del MERESE Mariño, para desarrollar y apoyar una propuesta de retribución por servicios ambientales. Actualmente, lo integran instituciones públicas y privadas: la comunidad de Atumpata, la comunidad Micaela Bastidas, la Municipalidad de Abancay, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., Centro de Estudios y Desarrollo Social - CEDES, Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente - IDMA, el Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales en las regiones de Ayacucho, Apurímac, Huancavelica, Junín y Pasco – PRODERN.

#### II.4.10. Intervenciones a realizar

203. **Nombre de la intervención:** Recuperación del servicio ecosistémico de regulación hídrica en las localidades de Llañucancha y Ccanabamba, microcuenca de Marcamarca, de la cuenca de Mariño, provincia de Abancay, región de Apurímac.
204. **Propuesta de modalidad de ejecución:** Modalidad contratos entre contribuyente y retribuyente.
205. **Cronograma de ejecución:**

**Cuadro N° 44: Cronograma de ejecución del proyecto en Marcamarca**

	CONCEPTO	TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	<b>COSTO TOTAL (S/)</b>	<b>4 252 891</b>	<b>25,000</b>	<b>961 130</b>	<b>1 346 295</b>	<b>1 165 216</b>	<b>755 250</b>
<b>COMPONENTE 01</b>	<b>Adecuada conservación y recuperación de servicios ecosistémicos hídricos.</b>	<b>3 919 880</b>	<b>0</b>	<b>819 880</b>	<b>1 300 000</b>	<b>1 100 000</b>	<b>700 000</b>
Acción 1.1	Conservar los servicios ecosistémicos de interés hídrico comunal y poblacional.	2 200 000	0	400 000	600 000	500 000	700 000
Acción 1.2	Eficientes mecanismos para la recuperación del servicio ecosistémico hídrico.	1 719 880	0	419 880	700 000	600 000	0
<b>COMPONENTE 02</b>	<b>Adecuadas capacidades para la sostenibilidad de las intervenciones.</b>	<b>41 087</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15 045</b>	<b>2 042</b>	<b>24 000</b>
Acción 2.1	Fortalecimiento de capacidades en actividades económicas en las áreas de intervención	15 045	0	0	15 045	0	0
Acción 2.2	Eficiente sensibilización a contribuyentes y retribuyentes	26 042	0	0	0	2 042	24 000
<b>COMPONENTE 03</b>	<b>Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos hídricos.</b>	<b>141 924</b>	<b>0</b>	<b>110 000</b>	<b>0</b>	<b>31 924</b>	<b>0</b>
Acción 3.1	Implementación de sistema de monitoreo hidrológico y de sistematización de la información.	110 000	0	110 000	0	0	0
Acción 3.2	Eficiente gestión integral de los recursos hídricos	31 924	0	0	0	31 924	0
<b>GESTIÓN 04</b>	<b>Gestión de la intervención</b>	<b>150 000</b>	<b>25 000</b>	<b>31 250</b>	<b>31 250</b>	<b>31 250</b>	<b>31 250</b>
Acción 4.1.	Recursos Humanos	125 000	0	31 250	31 250	31 250	31 250
Acción 4.2.	Estudios y Gastos Generales	25 000	25 000	0	0	0	0

Fuente: En base a información recogida en trabajo de campo.

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

**a. Costos para completar la ejecución del proyecto en cuenca de Rontoccocha (Quinquenio regulatorio 2014-2019)**

206. En esta sección se presenta sustento del financiamiento que se requiere para completar la inversión sobre el proyecto de Rontoccocha. El financiamiento total asciende a 1,200,000 soles. De este presupuesto 350,000 soles se está financiando, de acuerdo al contrato suscrito entre la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. y las comunidades de Micaela Bastidas y Atumpata, el cual se financia con parte del presupuesto aprobado en el Estudio Tarifario de la EPS del periodo 2014 – 2019.

**Cuadro N° 45: Cronograma de ejecución del proyecto en la cuenca de Rontoccocha.**

	CONCEPTO	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitarios S/.	Costo Parcial S/.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
	<b>COSTO TOTAL</b>				<b>850 000</b>	<b>0</b>	<b>435 000</b>	<b>415 000</b>
<b>COMPONENTE 01</b>	<b>Adecuada conservación y recuperación de servicios ecosistémicos hídricos.</b>				<b>800 000</b>	<b>0</b>	<b>400 000</b>	<b>400 000</b>
Acción 1.1	Conservar los servicios ecosistémicos de interés hídrico comunal y poblacional.	Global	1	500 000	500 000		250 000	250 000

Acción 1.2	Eficientes mecanismos para la recuperación del servicio ecosistémico hídrico.	Global	1	300 000	300 000	150 000	150 000	
<b>COMPONENTE 02</b>	<b>Adecuadas capacidades para la sostenibilidad de las intervenciones.</b>				<b>20 000</b>	<b>0</b>	<b>20 000</b>	<b>0</b>
Acción 2.1	Fortalecimiento de capacidades en actividades económicas en las áreas de intervención	Global	1	10 000	10 000	10 000		
Acción 2.2	Eficientes sensibilización a contribuyentes y retribuyentes	Global	1	10 000	10 000	10 000		
<b>COMPONENTE 03</b>	<b>Eficiente generación de información en servicios ecosistémicos hídricos.</b>				<b>30 000</b>	<b>0</b>	<b>15 000</b>	<b>15 000</b>
Acción 3.1	Eficiente gestión integral de los recursos hídricos	Global	1	30 000	30 000	15 000	15 000	

Fuente: En base a información recogida en trabajo de campo.

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

**b. Costos de Operación, Mantenimiento y gestión del MRSE Cuenca Mariño**

207. En el siguiente cuadro se presenta los costos de operación y mantenimiento del proyecto Rontococha, los costos de gestión del MRSE en la cuenca Mariño.

**Cuadro N° 46: Costos de Operación y Mantenimiento y gestión del MRSE en cuenca Mariño**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario S/	Costo Parcial S/	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>250 000</b>	<b>42 000</b>	<b>42 000</b>	<b>42 000</b>	<b>82 000</b>	<b>82,000</b>
Costos de Operación del Proyecto Rontococha	Global	1	20 000	20 000				20 000	20 000
Costos de Mantenimiento del Proyecto Rontococha	Global	1	20 000	20 000				20 000	20 000
Costos de gestión del MRSE en EPS (coordinador de MRSE)	Servicio	60	3 500	210 000	42 000	42 000	42 000	42 000	42 000

Fuente: En base a información recogida en trabajo de campo.

Elaboración: Dirección de Área de Prestación

**c. Presupuesto total del Plan de Intervenciones**

208. El presupuesto para la ejecución del Plan de Intervenciones asciende a 5,328,891 soles.

**Cuadro N° 47: Presupuesto total Plan de intervenciones**

Inversión	Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Inversión total</b>	<b>5 328 891</b>	<b>67 000</b>	<b>1 432 130</b>	<b>1 797 295</b>	<b>1 241 216</b>	<b>831 250</b>
Inversión en proyecto en ámbito de fuentes de Marcamarca	4 228 891	25 000	955 130	1 340 295	1 159 216	749 250
Inversión complementaria de Proyecto Rontococha*	850 000	0	435 000	415 000	0	0
Costos de operación y mantenimiento de Rontococha*	40 000	0	0	0	40 000	40 000
Costos de gestión del MRSE en EPS (coordinador de MRSE)	210 000	42 000	42 000	42 000	42 000	42 000

Fuente: En base a información recogida en trabajo de campo.

\*Presupuesto faltante por ejecutar correspondiente al plan de intervenciones del quinquenio 2014-2019.

### III. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

#### III.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

209. Para la estimación de la población y su proyección se emplearon los resultados de los Censos de Población realizados en los años 1981, 1993, 2007 y 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
210. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la población en el ámbito de administración de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el tercer quinquenio regulatorio. Estas proyecciones consideran la población dentro del ámbito urbano.

**Cuadro N° 48: Proyección de la población bajo el ámbito de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C (En habitantes)**

Localidad	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Abancay	63 955	64 789	65 605	66 405	67 189	67 955

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### III.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

211. Se realizó la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, a partir de la determinación de la población servida, 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.
212. La cantidad demandada del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas tales como calidad del servicio, tarifa, ingreso, etc.

##### III.2.1. Población servida de agua potable

213. En el presente estudio, la población servida de agua potable se calculó multiplicando el nivel de cobertura de agua potable por la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa, resultando un total de 49 444 habitantes con servicio de agua potable y que al final del quinquenio regulatorio se estima que 57 065 habitantes cuenten con este servicio.

**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
Abancay	49 444	50 970	52 494	54 019	55 543	57 065

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

##### III.2.2. Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable

215. El número de conexiones del año inicial se ha estimado sobre la base comercial correspondiente a diciembre de 2018. 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 sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

216. Este estudio ha contemplado la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas. En los siguientes cuadros se puede observar la densidad poblacional por localidad y la proyección de conexiones para el tercer quinquenio regulatorio (2019 – 2024).

**Cuadro N° 50: Densidad poblacional para la localidad de Abanca y**

Localidad	Densidad poblacional
Abanca y	3,26

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
Abanca y	16 359	16 810	17 260	17 212	18 163	18 614

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCA Y S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 52: Proyección de nuevas conexiones de agua potable por localidad**

Localidades	Nuevas Conexiones (Und.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abanca y	Por crecimiento vegetativo	451	451	451	451	451
<b>Total</b>		<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>	<b>451</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCA Y S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.3. Proyección del volumen producido de agua potable

217. El volumen producido está definido como el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar, que la empresa consideró la demanda por el servicio de agua potable y el volumen de agua que se pierde en el sistema denominado como pérdidas físicas.

218. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen producido de agua potable, para el quinquenio regulatorio 2019-2024. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen aumenta en 7% con relación al año base; ello debido al crecimiento vegetativo acompañado de un aumento de la micromedición.

**Cuadro N° 53: Proyección de volumen producido de agua potable por localidad (m³)**

LOCALIDAD	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ABANCA Y	5 820 774	5 853 447	5 809 144	5 938 186	6 068 544	6 200 155

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCA Y S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.2.4. Proyección del volumen facturado de agua potable

219. Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado, para el segundo quinquenio regulatorio 2019 - 2024, el cual se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 54: Proyección de volumen facturado de agua potable (m<sup>3</sup>)**

LOCALIDAD	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ABANCAY	3 480 829	3 577 770	3 579 350	3 675 060	3 771 971	3 870 063

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

220. Como se observa, al final del quinto año regulatorio el volumen facturado de agua potable será 11% mayor al facturado en el año base; ello debido al crecimiento vegetativo en la localidad bajo ámbito de la EPS.

### III.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

221. 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 estimación de la proporción de la demanda de agua que se vierte a la red de alcantarillado. Al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas técnicas y pérdidas no técnicas.

#### III.3.1. Población servida de alcantarillado

222. 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.
223. EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. brinda el servicio de alcantarillado a 48 176 habitantes. Se estima que al final del quinquenio, el servicio alcance a 50 742 habitantes, de esta manera 2 566 habitantes más contarán con el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 55: Proyección de la población servida de alcantarillado por localidad (Habitantes)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	48 176	48 692	49 207	49 721	50 232	50 742

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

224. El presente estudio tarifario contempla la ampliación de cobertura a través del crecimiento de conexiones vegetativas. En los siguientes cuadros se muestra la proyección de conexiones de alcantarillado y la ejecución anual de nuevas conexiones por localidad.

**Cuadro N° 56: Proyección de conexiones totales de alcantarillado por localidad (Número)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	15 952	16 093	16 234	16 375	16 516	16 656
<b>Total</b>	<b>15 952</b>	<b>16 093</b>	<b>16 234</b>	<b>16 375</b>	<b>16 516</b>	<b>16 656</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 57: Proyección de nuevas conexiones de alcantarillado**

Localidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	Por crecimiento vegetativo	141	141	141	141	141
<b>Total</b>		<b>141</b>	<b>141</b>	<b>141</b>	<b>141</b>	<b>141</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.3.2. Proyección de demanda del servicio de alcantarillado

225. 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.
226. En el siguiente cuadro se puede observar la proyección de la demanda del servicio de alcantarillado en el quinquenio regulatorio.

**Cuadro N° 58: Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	3 323 492	3 300 132	3 239 245	3 265 920	3 292 580	3 319 312

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### III.3.3. Proyección del volumen facturado de alcantarillado

227. Para la proyección del volumen facturado de alcantarillado se han considerado tanto los usuarios medidos como los no medidos de las cinco categorías.
228. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las proyecciones del volumen facturado de alcantarillado, para el quinquenio regulatorio 2019-2024. Al respecto, se estima que en el quinto año regulatorio el referido volumen aumente en 1,4% con relación al año base; ello debido al aumento de la micromedición y por el crecimiento vegetativo.

**Cuadro N° 59: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado (m<sup>3</sup>)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	3 387 958	3 406 893	3 353 928	3 380 981	3 408 016	3 435 125

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

229. Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. a partir del diagnóstico operacional del año base y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en el presente capítulo se presentará la determinación del balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, ello a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de los mismos evoluciona dicho balance. Debe indicarse que el balance oferta demanda se ha calculado con los valores de caudales y demanda promedio diarios.
230. El balance se determinó para las siguientes etapas: (i) captación de agua, (ii) tratamiento de agua potable, (iii) almacenamiento de agua potable y (vi) tratamiento de aguas servidas.

##### IV.1 CAPTACIÓN DE AGUA

231. El balance Oferta – Demanda de las captaciones de agua de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 60: Balance oferta-demanda de captación de agua**  
(lps)

LOCALIDAD	CAPTACIÓN DE AGUA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Abancay	<b>DEMANDA</b>	240	241	239	245	250	256
	<b>OFERTA*</b>	118	118	118	118	118	118
	<b>BALANCE (O-D)</b>	<b>-122</b>	<b>-123</b>	<b>-121</b>	<b>-127</b>	<b>-132</b>	<b>-138</b>

\* Caudal Promedio Anual

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

232. En el cuadro anterior se puede apreciar que, en la localidad de Abancay no se cubriría la demanda de captación de agua en los próximos 5 años con recursos propios. Cabe mencionar que el Gobierno Regional de Apurímac (GORE Apurímac) viene construyendo la ampliación de la presa de la Laguna Rontococha mediante la ejecución del proyecto “Gestión integral de la microcuenca Marino de la provincia de Abancay”, lo cual ampliaría la oferta de captación de agua.

##### IV.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

233. Debido a que las fuentes de agua de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. son subterráneas (manantiales), la calidad de agua de estas es buena. Por otro lado, existe una fuente de agua superficial (Laguna Rontococha) que es una de las que aporta mayor caudal al sistema, por lo cual necesitaría un tratamiento de sus aguas para el uso de estas; sin embargo, la PTAP incluida dentro del Proyecto Integral “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay”, aún no entra en operación.

##### IV.3 ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

234. El balance Oferta – Demanda del almacenamiento de agua potable de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 61: Balance oferta-demanda de almacenamiento de agua potable  
(m<sup>3</sup>)**

LOCALIDAD	ALMACENAMIENTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	<b>DEMANDA TOTAL</b>	3 469	3 488	3 462	3 539	3 616	3 695
<b>Abancay</b>	<b>OFERTA TOTAL</b>	4 175	4 175	4 175	4 175	4 175	4 175
	<b>DIFERENCIA</b>	<b>706</b>	<b>687</b>	<b>713</b>	<b>636</b>	<b>559</b>	<b>480</b>

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

235. En el cuadro anterior se puede apreciar que, en los próximos 5 años, en la localidad de Abancay se cubriría la demanda de almacenamiento de agua potable.

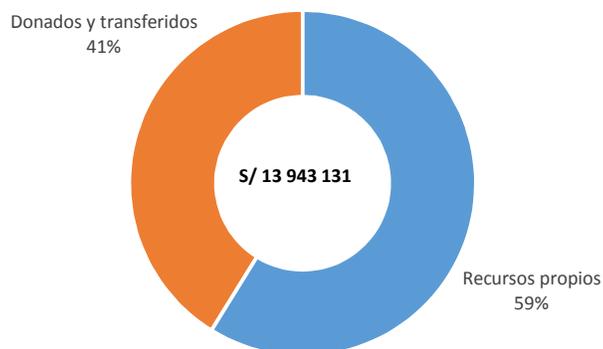
#### IV.4 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

236. Actualmente las aguas residuales de la EPS no cuentan con ningún tratamiento, sin embargo, el GORE Apurímac viene ejecutando el Proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay”, el cual contempla la construcción de una Planta de tratamiento de Aguas Residuales

## V. BASE DE CAPITAL

237. Al 31 de diciembre del 2018, el valor de la base de activos (netos de depreciación acumulada) de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., de acuerdo a la información proporcionada por la empresa, ascendía a S/ 13,94 millones, de los cuales, S/ 8,18 millones corresponden a activos adquiridos con recursos propios de la empresa, y S/ 5,76 millones a activos donados y/o transferidos.

**Gráfico N° 23: Total de activos fijos de la EPS ABANCAY S.A.C. (A diciembre de 2018)**



Fuente: Información del Anexo 7 remitida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

238. Por otro lado, del total de activos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., el 31,9% corresponden al servicio de agua potable; el 23,6%, al servicio de alcantarillado y, finalmente; el 44,5%, a actividades comunes; como se muestra en el siguiente cuadro:

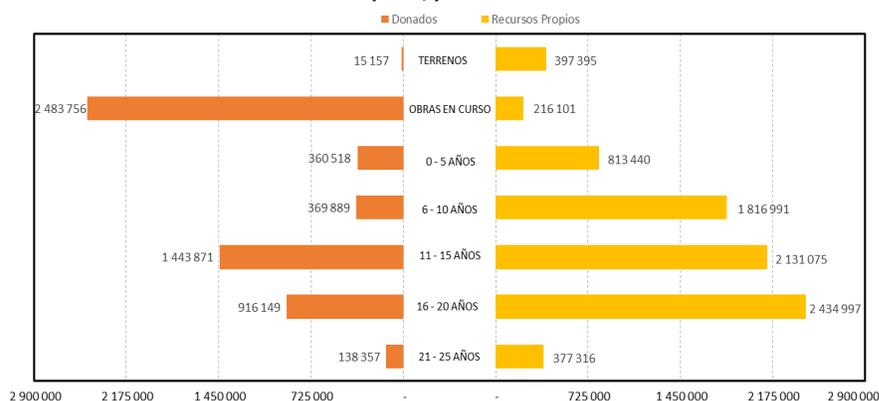
**Cuadro N° 62: Estructura de la base de activos a diciembre de 2018**

Descripción	Recursos Propios				Donados				TOTAL (S/)
	Agua Potable (S/)	Alcantaril lado (S/)	Común (S/)	Total (S/)	Agua Potable (S/)	Alcantarillado (S/)	Común (S/)	Total (S/)	
Activo fijo	2 418 110	2 841 029	2 338 674	7 597 813	1 566 783	21 637	1 655 521	3 243 941	<b>10 841 754</b>
Obras en Cursos	5 525	8 137	202 439	216 101	446 960	403 710	1 661 207	2 511 876	<b>2 727 977</b>
Activos intangibles	4 686	3 612	365 101	373 399	-	-	-	-	<b>373 399</b>
<b>Total general</b>	<b>2 428 321</b>	<b>2 852 778</b>	<b>2 906 214</b>	<b>8 187 313</b>	<b>2 013 743</b>	<b>425 347</b>	<b>3 316 728</b>	<b>5 755 817</b>	<b>13 943 130</b>

Fuente: Información del Anexo 7 remitida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

239. La estructura de activos según sus años de vida útil restante, como los activos en curso, sumaron S/2,7 millones, de los cuales S/2,4 millones fueron financiados con transferencias del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, mientras que los terrenos sumaron a S/ 412 552 y el 96% de estos fueron financiados con transferencias.
240. Por otro lado, los activos depreciables financiados con recursos propios, concentran el mayor valor aquellos que están entre 6 y 20 años de vida útil restante, mientras que los activos que fueron financiados con donación y transferencias concentran el mayor valor aquellos activos que están entre 11 y 20 años de vida útil restante.

**Gráfico N° 24: Estructura de base capital por años de vida útil restante a diciembre 2018 (En S/)**



Fuente: Información del Anexo 7 remitida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

241. Por su parte, el valor de los activos fijos netos operativos a ser evaluado en la fórmula tarifaria asciende a S/ 13,9 millones al 31 de diciembre de 2018. Así mismo, es importante precisar que, en el presente estudio tarifario la base de capital reconoce el 100% de los activos fijos adquiridos con recursos propios de la empresa, y el 94% de activos donados y/o transferidos a la empresa<sup>34</sup>.
242. En el siguiente cuadro se detalla, para el servicio de agua y alcantarillado, el monto total de los activos fijos de EPS EMUSAP ABANCAY S.A. reconocidos en la fórmula tarifaria.

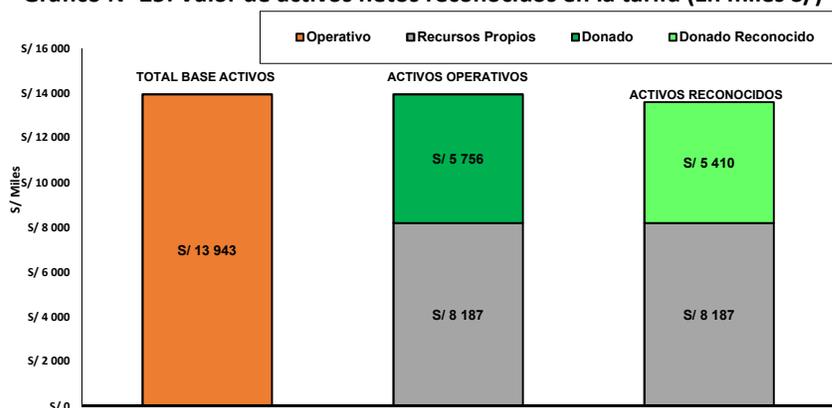
**Cuadro N° 63: Valor de activos netos reconocidos en la tarifa (En S/)**

Descripción	Agua total*	Alcantarillado total*	TOTAL
Recursos Propios	4 462 672	3 724 642	8 187 314
Donados reconocidos	4 075 325	1 335 143	5 410 468
<b>TOTAL</b>	<b>8 537 997</b>	<b>5 059 785</b>	<b>13 597 782</b>

(\*) Nota: los activos comunes en agua potable y alcantarillado se distribuyeron de acuerdo su proporción (70% y 30%, respectivamente)

Fuente: Información del Anexo 7 remitida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Gráfico N° 25: Valor de activos netos reconocidos en la tarifa (En miles S/)**



Fuente: Información del Anexo 7 remitida por la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

<sup>34</sup> El artículo 177.5. del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, establece que los activos operativos que hayan sido financiados mediante donaciones y/o transferencias recibidas por los prestadores de servicios son considerados en el cálculo tarifario como parte de la base de capital para efectos del reconocimiento de la reposición, operación y mantenimiento, de manera gradual, según lo establezca la Sunass.

## VI. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

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

### VI.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

244. El programa de inversiones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2019–2024 asciende a S/ 12 560 651,87 de los cuales S/ 3 597 647,03 corresponden a inversiones de ampliación, S/ 6 243 316,74 corresponden a inversiones de mejoramiento y S/ 2 719 688,10 corresponden a inversiones institucionales de los servicios de agua potable y alcantarillado, según como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 64: Programa de inversiones (En Soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Ampliación Agua	338 558,40	338 558,40	338 558,40	338 558,40	338 558,40	<b>1 692 792,00</b>
Instalación de Medidores	62 689,00	80 881,76	70 312,63	71 352,22	72 218,54	<b>357 454,16</b>
Ampliación Alcantarillado	309 480,18	309 480,18	309 480,18	309 480,18	309 480,18	<b>1 547 400,88</b>
<b>TOTAL AMPLIACIÓN</b>	<b>710 727,58</b>	<b>728 920,34</b>	<b>718 351,21</b>	<b>719 390,80</b>	<b>720 257,12</b>	<b>3 597 647,03</b>
Mejoramiento Agua	722 045,67	416 856,04	514 243,68	347 163,13	1 055 640,49	<b>3 055 949,01</b>
Renovación de Medidores	243 786,32	243 786,32	243 786,32	243 786,32	243 786,32	<b>1 218 931,60</b>
Mejoramiento Alcantarillado	393 687,22	590 530,84	393 687,22	590 530,84	-	<b>1 968 436,12</b>
<b>TOTAL MEJORAMIENTO</b>	<b>1 359 519,22</b>	<b>1 251 173,20</b>	<b>1 151 717,22</b>	<b>1 181 480,29</b>	<b>1 299 426,81</b>	<b>6 243 316,74</b>
Institucional Agua	<b>856 442,68</b>	<b>326 000,00</b>	<b>346 000,00</b>	<b>310 000,00</b>	<b>346 000,00</b>	<b>2 184 442,68</b>
Institucional Alcantarillado	<b>535 245,42</b>	-	-	-	-	<b>535 245,42</b>
<b>TOTAL INSTITUCIONAL</b>	<b>1 391 688,10</b>	<b>326 000,00</b>	<b>346 000,00</b>	<b>310 000,00</b>	<b>346 000,00</b>	<b>2 719 688,10</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>3 461 934,90</b>	<b>2 306 093,54</b>	<b>2 216 068,43</b>	<b>2 210 871,09</b>	<b>2 365 683,92</b>	<b>12 560 651,87</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

245. El detalle de las principales inversiones y su ejecución se muestran en el siguiente cuadro:

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

NOMBRE DEL PROYECTO	Monto S/	PROGRAMACIÓN (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Renovación de las líneas de conducción de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - Provincia de Abancay - Departamento de Apurímac	844 389,39	-	-	279 833,32	-	564 556,07
Equipamiento de laboratorio de control de calidad de agua potable (Ficha GP-P04)	<b>120 000,00</b>	120 000,00	-	-	-	-
Mejoramiento de las estructuras de almacenamiento de agua potable de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>446 187,36</b>	-	-	25 586,84	138 339,62	282 260,90
Renovación de las líneas de aducción de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	331 910,31	331 910,31	-	-	-	-

Mejoramiento y renovación de redes primarias de agua potable de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>208 032,53</b>	-	208 032,53	-	-	-
Ampliación de redes secundarias de agua potable de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>1 692 792,00</b>	338 558,40	338 558,40	338 558,40	338 558,40	338 558,40
Renovación y mejoramiento de redes secundarias de agua potable de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>1 044 117,57</b>	208 823,51	208 823,51	208 823,51	208 823,51	208 823,51
Ampliación y mejoramiento de válvulas de control y limpieza de las redes de distribución agua potable de la EPS.	<b>54 088,60</b>	54 088,60	-	-	-	-
Suministro e instalación de micromedidores para ampliar la cobertura de la micromedición de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>44 009,16</b>	-	18 192,76	7 623,63	8 663,22	9 529,54
Suministro e instalación de micromedidores para renovar el parque de medidores de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>1 218 931,60</b>	243 786,32	243 786,32	243 786,32	243 786,32	243 786,32
Costos para la actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS. DEL DISTRITO DE ABANCAY - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	<b>165 220,34</b>	165 220,34	-	-	-	-
Costo total para la actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac. (Adquisición del sistema de información geográfica (ARCGIS), adquisición de GPS diferencial y adquisición de estación total - Ficha GP- P015)	<b>141 322,03</b>	141 322,03	-	-	-	-
Costo de adquisición de equipos para la EPS. (Ficha GP- P017)	<b>174 984,07</b>	174 984,07	-	-	-	-
Adquisición de unidad móvil para operación y mantenimiento del sistema - EPS.	<b>120 127,12</b>	120 127,12	-	-	-	-
Equipos de laboratorio de control de calidad de aguas residuales. (Ficha GP- P020)	<b>227 300,00</b>	227 300,00	-	-	-	-
Ampliación de redes secundarias del sistema de alcantarillado sanitario De La EPS.	<b>1 547 400,88</b>	309 480,18	309 480,18	309 480,18	309 480,18	309 480,18
Re-Categorización de Conexiones de Acuerdo al tipo de actividad del predio	<b>14 237,29</b>	14 237,29	-	-	-	-
Adquisición e Instalación de medidores en conexiones vegetativas	<b>313 445,00</b>	62 689,00	62 689,00	62 689,00	62 689,00	62 689,00
<b>TOTAL</b>	<b>8 708 495,25</b>	<b>2 512 527,17</b>	<b>1 389 562,70</b>	<b>1 476 381,20</b>	<b>1 310 340,25</b>	<b>2 019 683,92</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 66: Programación de la ejecución del programa de inversiones en Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático (En Soles)**

INVERSIÓN	TOTAL	PROGRAMACIÓN (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mejoramiento de captaciones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac	<b>181 311,85</b>	181 311,85	-	-	-	-
Construcción de muros de contención para protección de la línea de conducción de Rontococha de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac	<b>89 408,66</b>	89 408,66	-	-	-	-
Renovación de las redes secundarias del sistema de alcantarillado de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac	<b>1 968 436,12</b>	393 687,22	590 530,84	393 687,22	590 530,84	-
<b>TOTAL</b>	<b>2 239 156,63</b>	<b>664 407,73</b>	<b>590 530,84</b>	<b>393 687,22</b>	<b>590 530,84</b>	<b>-</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 67: Programación de la ejecución del programa de inversiones en Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (En Soles)**

INVERSIÓN	TOTAL	PROGRAMACIÓN (S/)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Implementación de Mecanismos por Retribución de Servicios Ecosistémicos	1 613 000,00	285 000,00	326 000,00	346 000,00	310 000,00	346 000,00
<b>TOTAL</b>	<b>1 613 000,00</b>	<b>285 000,00</b>	<b>326 000,00</b>	<b>346 000,00</b>	<b>310 000,00</b>	<b>346 000,00</b>

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

## VI.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

246. El programa de inversiones para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 12 560 651,87 el cual será financiado de la siguiente manera:

- S/ 8 708 495,25 será financiado con los recursos del Fondo de Inversiones.
- S/ 2 239 156,63 será financiado con los recursos de la Reserva para la elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).
- S/ 1 613 000 será financiado con los recursos de la Reserva para la Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)

247. Ahora bien, para los porcentajes del fondo de inversión y las reservas, los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

### **VI.3 OBRAS FINANCIADAS POR TERCEROS**

#### **FINANCIADAS POR OTASS**

248. Mediante Resolución Directoral N°090-2017-OTASS/DE de fecha 29 de noviembre de 2017 se aprobó S/ 247 122,87 para proceso de gestión comercial con el complemento a la renovación y ampliación del parque de medidores de agua potable de la ciudad de Abancay. Esta acción prevé la estación de 1325 micromedidores, 875 para renovación y 450 para ampliación.
249. Con fecha 31 de octubre de 2018, se aprobó la Resolución Directoral N°078-2018-OTASS/DE, en la que se transfiere un monto de S/ 921 113 a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para optimizar la gestión operativa, comercial y administrativa mediante la adquisición de equipamiento para la reparación de redes, la adquisición de equipamiento para evaluación insitu de medidores, así como la adquisición de equipos de cómputo.
250. Mediante Resolución Directoral N°067-2017-OTASS/DE de fecha 23 de noviembre de 2017 se aprobó S/ 1 335 864,55 para proceso de gestión operacional, comercial y administrativa; para la reposición de válvulas de frontera y grifos contra incendio, reposición de camión cisterna, reubicación del colector principal prolongación Ayacucho, reposición de servidor de red de datos de informática así como renovación y ampliación del parque de medidores (1250 micromedidores para ampliación y 1459 para renovación).

## VII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

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

### VII.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN

252. 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° 68: Proyección de los costos de operación y mantenimiento  
(En Soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canon por Uso de Agua Cruda	17 445	17 445	17 445	17 445	17 445
Captación	103 489	103 489	103 489	103 489	103 489
Línea de Conducción	5 001	5 001	5 001	5 001	5 001
Reservorios	69 663	69 663	69 663	69 663	69 663
Redes de Distribución de Agua	1 112 166	1 138 697	1 165 190	1 191 606	1 217 938
Mantenimiento de Conexiones de Agua	168 835	173 027	177 218	181 399	185 572
Otros Costos de Explotación de agua potable (*)	649 912	675 162	677 102	711 628	711 662
Conexiones Alcantarillado	37 426	53 745	54 177	54 606	55 036
Colectores	67 976	68 520	69 064	69 606	70 147
Otros Costos de Explotación de alcantarillado (*)	546 912	546 912	539 412	539 412	539 412
<b>Total</b>	<b>2 778 825</b>	<b>2 851 662</b>	<b>2 877 761</b>	<b>2 943 856</b>	<b>2 975 365</b>

(\*) Incluye actividades que la empresa no ha venido realizando por falta de presupuesto

Nota. - No incluye depreciación, amortización, provisiones por cobranza dudosa, costos por servicios colaterales ni multas de la empresa en el año 2018. Asimismo, sí incluye costos asociados a la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA) elaboración, actualización e implementación del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), y la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE). Los costos asociados a estos últimos se detallan más adelante.

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

253. Los detalles de los Otros costos de explotación se detallan en los siguientes cuadros:

**Cuadro N° 69: Proyección de los otros costos de operación y mantenimiento de agua potable  
(En Soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Implementación de laboratorio de control de calidad de agua potable. (1 Especialista en laboratorio - Ficha GP- P004)	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Costo para el plan de fortalecimiento de capacidades de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Costos para la actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS del	66 604	66 604	66 604	66 604	66 604

distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.					
Costo total para la actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	36 521	36 521	36 521	36 521	36 521
Re-categorización de conexiones de acuerdo al tipo de actividad del predio	5 713	5 713	5 713	5 713	5 713
Implementación del programa para recuperar conexiones inactivas	12 300	12 300	12 300	12 300	12 300
Adecuación a la escala remunerativa y dietas	245 850	245 850	245 850	245 850	245 850
Seguro multirisgos y de responsabilidad civil	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
<b>Otros costos de explotación agua potable</b>	<b>444 413</b>				

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 70: Proyección de los otros costos de operación y mantenimiento de Alcantarillado (En Soles)**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo para el plan de fortalecimiento de capacidades de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	16 425	16 425	16 425	16 425	16 425
Costos para la actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	66 604	66 604	66 604	66 604	66 604
Costo total para la actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPS del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	36 521	36 521	36 521	36 521	36 521
Re-categorización de conexiones de acuerdo al tipo de actividad del predio	5 713	5 713	5 713	5 713	5 713
Implementación del programa para recuperar conexiones inactivas	12 300	12 300	12 300	12 300	12 300
Adecuación a la escala remunerativa y dietas	245 850	245 850	245 850	245 850	245 850
<b>Otros costos de explotación alcantarillado</b>	<b>383 412</b>				

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 71: Proyección de los costos para el Plan de Control de la Calidad (PCC), Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y Valores Máximos Admisibles (VMA) (En Soles)**

COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos para la actualización de PCC, elaboración del PAS e implementación de los VMA de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	307 000	307 000	292 000	292 000	292 000
<b>Total</b>	<b>307 000</b>	<b>307 000</b>	<b>292 000</b>	<b>292 000</b>	<b>292 000</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 72: Proyección de los costos para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) (En Soles)**

COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración del plan de contingencia – GRD y ACC <sup>1/</sup>	1 000	-	-	-	-
Actualización del plan de contingencia - GRD y ACC	-	1 000	1 000	1 000	1 000
Fondo de contingencia – GRD y ACC <sup>2/</sup>	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Fortalecimiento de capacidades del personal - GRD y ACC	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
<b>Total costos GRD</b>	<b>20 000</b>				

<sup>1/</sup> Las especificaciones del plan de contingencia se detallan en el Anexo IV

<sup>2/</sup> Todos los gastos que se deriven de la atención de una emergencia, tales como: alimentación para el personal, combustible, contratación de servicios, alquiler de equipos, etc.

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

**Cuadro N° 73: Proyección de los costos de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) (En Soles)**

COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
<b>Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos - Rontococha</b>	<b>42 000</b>	<b>42 000</b>	<b>42 000</b>	<b>62 000</b>	<b>62 000</b>	<b>250 000</b>
Costos de Operación Y mantenimiento del Proyecto Rontococha	-	-	-	20 000	20 000	40 000
Costos de gestión del MRSE en EPS (coordinador de MRSE)	42 000	42 000	42 000	42 000	42 000	210 000
<b>Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos - Marcamarca</b>	<b>0</b>	<b>25 250</b>	<b>34 690</b>	<b>49 216</b>	<b>49 250</b>	<b>158 406</b>
Fortalecimiento de capacidades en actividades económicas en las áreas de intervención	0	0	9 440	0	0	9 440
Eficientes sensibilización a contribuyentes y retribuyentes	0	0	0	2 042	24 000	26 042
Eficiente gestión integral de los recursos hídricos	0	0	0	21 924	0	21 924
Recursos Humanos	0	25 250	25 250	25 250	25 250	101 000
<b>TOTAL</b>	<b>42 000</b>	<b>67 250</b>	<b>76 690</b>	<b>111 216</b>	<b>111 250</b>	<b>408 406</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

## VII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS

254. Los gastos administrativos de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. 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
Dirección de Central y Administraciones	284 495	289 923	295 317	300 670	305 985
Planificación y Desarrollo	104 114	106 044	107 961	109 863	111 750
Asistencia Técnica	67 159	69 025	70 895	72 766	74 639
Ingeniería	29 995	31 144	32 307	33 482	34 668
Comercial de Empresa	271 802	279 144	286 537	293 973	301 449
Recursos Humanos	67 824	70 412	73 031	75 675	78 346
Informática	253 840	258 046	262 238	266 412	270 569
Finanzas	98 176	100 684	103 193	105 697	108 199
Servicios Generales	267 244	274 275	281 310	288 341	295 366
Gastos Generales	427 654	438 390	449 118	459 829	470 519
Impuestos y contribuciones	93 824	98 875	100 934	103 030	105 170
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>1 966 126</b>	<b>2 015 964</b>	<b>2 062 840</b>	<b>2 109 739</b>	<b>2 156 660</b>

Nota. - No incluye depreciación, amortización, provisiones por cobranza dudosa, provisiones por litigios laborales, ni multas de la empresa en el año 2018.

Fuente: Modelo Tarifario de la EPSEMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

**VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS**

255. La estimación de los ingresos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., para el quinquenio regulatorio 2019-2024, considera lo siguiente: (i) ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por cargo fijo, (iii) ingresos por servicios colaterales, y (iv) otros ingresos.

**VIII.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO**

256. 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.
257. En el primer año regulatorio, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo, serían del orden de S/ 7,0 millones, mientras que los ingresos en el segundo año regulatorio se incrementarán en 6,1% y en el tercer, cuarto y quinto año regulatorio, en 1,6% respecto a los años anteriores. Se debe indicar que el crecimiento de los ingresos se explica principalmente por el incremento tarifario aplicado en el segundo año regulatorio y por el incremento vegetativo de las conexiones.
258. Al final del quinquenio regulatorio, los ingresos operacionales ascenderían alrededor de S/ 7,8 millones, mayor en 11% respecto al primer año. El crecimiento anual será de 3% en promedio, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 75: Proyección de los ingresos operacionales de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
(En Soles)**

Ingresos Operacionales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de agua potable	5 011 439	5 337 735	5 434 381	5 532 289	5 631 442
Servicio de alcantarillado	1 673 110	1 760 691	1 771 034	1 781 379	1 791 759
Cargo fijo	330 231	340 837	351 573	362 424	373 388
<b>Total</b>	<b>7 014 780</b>	<b>7 439 263</b>	<b>7 556 988</b>	<b>7 676 092</b>	<b>7 796 588</b>
<b>Variación anual (%)</b>		<b>6,1%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,6%</b>
<b>Variación año 5/ año 1 (%)</b>					<b>11,1%</b>
<b>Variación anual promedio (%)</b>			<b>3%</b>		

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**VIII.2 INGRESOS TOTALES**

259. En el primer año regulatorio, los ingresos totales estimados ascenderían aproximadamente a S/ 7,3 millones mientras que, al finalizar el quinto año regulatorio, los ingresos totales estimados ascenderían alrededor de S/ 8,1 millones, mayores en 11,0% a lo registrado en el primer año regulatorio.
260. Durante el quinquenio regulatorio, los ingresos totales estarán conformados por los ingresos operacionales en 96%, en promedio; por ingresos por servicios colaterales en 2%, en promedio; y, por otros ingresos relacionados a la cobranza de cuentas morosas en 2%, en promedio.

**Cuadro N° 76: Proyección de los Ingresos Totales de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
(En Soles)**

Ingresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Participación promedio (%)
Ingresos Operacionales	7 014 780	7 439 263	7 556 988	7 676 092	7 796 588	96%
Ingresos por Colaterales	153 329	153 359	153 545	153 465	153 414	2%
Otros Ingresos	115 734	122 633	127 616	131 295	133 746	2%
<b>Total</b>	<b>7 283 843</b>	<b>7 715 255</b>	<b>7 838 149</b>	<b>7 960 853</b>	<b>8 083 747</b>	<b>100%</b>
<b>Variación Año 5/Año 1 (%)</b>					<b>11,0%</b>	

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

## IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

261. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano. Dicho costo ha sido ajustado para reflejar el costo de la deuda de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. y el costo de su capital propio.
262. El cálculo de la tasa de descuento se realizó inicialmente en dólares y luego se convirtió a moneda nacional expresado en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N°2 del Reglamento General de Tarifas<sup>35</sup> y en el Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros utilizados para el cálculo del Costo Promedio Ponderado de Capital.
263. Para el caso de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., la tasa de descuento en soles, en términos reales, es 4,78%.

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

264. El valor del WACC resulta de ponderar el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital), el costo del capital donado y el costo de la deuda de la empresa analizada por la participación del capital y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Debido a que la deuda genera pago de intereses, los mismos que se consideran gastos en el Estado de Resultados, permite un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.
265. El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = R_e * (\alpha) + R_{de} * (1 - t_e) * (\rho) + R_{do} * (\theta)$$

Dónde:

WACC:	Costo promedio ponderado de capital
R <sub>e</sub> :	Costo de oportunidad del capital
R <sub>de</sub> :	Costo de la deuda
R <sub>do</sub> :	Costo del capital donado
t <sub>e</sub> :	Tasa impositiva efectiva
α, ρ, θ:	participación de capital propio, deuda y capital donado respectivamente

### Estimación de los parámetros

#### El costo de la deuda (Rd)

266. El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en la financiación de su programa de inversión, mediante deuda financiera. Su valor está determinado por: (1) el nivel de la tasa de interés; (2) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído; y (3) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

<sup>35</sup> Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y modificatorias, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

### Costo de oportunidad de capital ( $r_E$ )

267. La tasa de retorno del inversionista ( $r_E$ ) se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se determine añadiendo a una tasa libre de riesgo ( $R_f$ ), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además, se incluye el riesgo país ( $RP$ ).

El costo de oportunidad de capital ha sido calculado de la siguiente manera:

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

Donde:

$R_f$	: Tasa libre de riesgo
$\beta$	: Riesgo sistemático de capital propio
$E(R_m) - R_f$	: Prima de riesgo
$RP$	: Prima por riesgo país

268. El valor de la prima por riesgo del mercado, se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Conforme se encuentra establecido en el Anexo N° 5 del Reglamento General de Tarifas, el valor de la prima por riesgo del mercado asciende a 6,57%.
269. La tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) es obtenida mediante el promedio aritmético del rendimiento de los Bonos a 10 años del Tesoro Americano durante los 12 últimos meses. El valor de dicha tasa es 2,88% y corresponde al promedio del período abril 2018 – marzo 2019.
270. Por otro lado, la prima por riesgo país ( $RP$ ) se obtiene mediante el promedio aritmético del índice de bonos de mercados emergentes para el Perú (EMBIG Perú) durante los últimos 48 meses. El valor de dicha prima es 1,70% y corresponde al promedio del período abril 2015 – marzo 2019.
271. El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio ( $\beta$ ) corresponde a lo establecido por el Reglamento General de Tarifas (0,82), pero ajustado con la estructura deuda-capital de la EPS (0,54)
272. Así, se estima que el costo del capital propio para EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. es 8,10%.

### Estructura financiera

273. La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda), propio o donados. El valor de la proporción de la deuda se calcula como el total de pasivos menos los ingresos diferidos sobre el total activos (apalancamiento), mientras que la proporción de capital propio y donados se calculó tomando en cuenta la estructura de la base de capital financiado con recursos propios y donaciones. De esta manera el valor de  $\alpha$  fue de 54,55%, el valor de  $\rho$  fue de 7,29% y el valor de  $\theta$  fue de 38,16%

### Tasa de Impuesto

274. La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, se considera la tasa de impuesto a la renta y participación de trabajadores (utilidad a ser distribuida a los trabajadores de las empresas de saneamiento). Por lo tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

$$t_e = 1 - (1 - t_r)(1 - t_{pt})$$

Dónde:

$t_r$ : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 29,5%

$t_{pt}$ : Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa equivalente al 5%

### Costo Promedio Ponderado de Capital

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

a) Se calcula el WACC nominal en dólares ( $WACC_{nme}$ ) mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nme} = 6,59\%$$

b) Una vez calculado el  $WACC_{nme}$  se pasa a convertir a WACC nominal en moneda nacional ( $WACC_{nmn}$ ) mediante la siguiente ecuación:

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

$$WACC_{nmn} = (1+6,59\%)*(1+0,69\%)-1$$

$$WACC_{nmn} = 7,32\%$$

c) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional ( $WACC_{nrmm}$ ), mediante la siguiente ecuación:

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

$$WACC_{nrmm} = \left\{ \frac{(1+7,32\%)}{(1+2,43\%)} - 1 \right\} * 100$$

$$WACC_{nrmm} = 4,78\%$$

## X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

276. 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. En otras palabras, la tarifa media de equilibrio calculada permite cubrir el costo de la prestación del servicio; la cual incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente, y los gastos financieros de los pasivos que estén directamente asociados con la prestación de los servicios.
277. A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

Donde:

- $K_0$  : Base de capital al inicio del período;  
 $I_t$  : Inversiones en el período t;  
 $\Delta WK_t$  : Variación del capital de trabajo en el período t;  
 $K_5$  : Capital residual al final del quinto año;  
 $C_t$  : Costos de explotación en el período t;  
 $Q_t$  : Volumen facturado en el período t;  
 $Ip_t$  : Impuesto en el período t;  
 $r$  : Tasa de descuento o costo de capital determinada por la Superintendencia;  
 $t$  : Período (año).

278. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja proyectado –en términos reales- de la empresa, cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital de 4,78%, como se indicó en la sección IX.
279. En los siguientes cuadros se presentan los flujos de caja de los servicios de agua potable y alcantarillado, en los que se observan los CMP estimados, que ascienden a S/ 1,510 por m<sup>3</sup> para el servicio de agua potable, y de S/ 0,563 por m<sup>3</sup> para el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 77: Flujo de caja para el servicio de agua potable  
(En Soles)**

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		3 664 966	3 765 721	3 840 996	3 948 839	4 022 221
Inversiones Netas		2 223 522	1 406 083	1 512 901	1 310 860	2 056 204
Inversiones PMO		2 223 522	1 406 083	1 512 901	1 310 860	2 056 204
(-) Donaciones		-	-	-	-	-
Variación de capital de trabajo		11 958	11 958	9 093	13 108	8 850
Impuestos		230 216	258 480	250 592	229 916	235 994
Base Capital	8 993 830					-12 634 864
<b>Flujo de Costos</b>	<b>8 993 830</b>	<b>6 130 662</b>	<b>5 442 241</b>	<b>5 613 582</b>	<b>5 502 723</b>	<b>-6 311 595</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>24 249 826</b>					

Volumen Facturado		3 577 770	3 579 350	3 675 060	3 771 971	3 870 063
<b>VP Volumen Facturado</b>	<b>16 063 779</b>					

**CMP (S/m<sup>3</sup>) 1,510**

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

**Cuadro N° 78: Flujo de caja para el servicio de alcantarillado  
(En Soles)**

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		1 079 985	1 101 905	1 099 605	1 104 755	1 109 804
Inversiones Netas		1 238 413	900 011	703 167	900 011	309 480
Inversiones PMO		1 238 413	900 011	703 167	900 011	309 480
(-) Donaciones		-	-	-	-	-
Variación de capital de trabajo		2 543	2 543	-350	564	556
Impuestos		134 774	139 475	141 564	141 697	142 166
Base Capital	5 191 881					-7 404 841
<b>Flujo de Costos</b>	<b>5 191 881</b>	<b>2 455 715</b>	<b>2 143 934</b>	<b>1 943 987</b>	<b>2 147 027</b>	<b>-5 842 835</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>8 333 143</b>					

Volumen Facturado		3 406 893	3 353 928	3 380 981	3 408 016	3 435 125
<b>VP Volumen Facturado</b>	<b>14 793 344</b>					

**CMP (S/m<sup>3</sup>) 0,563**

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

## XI. FÓRMULA TARIFARIA, METAS DE GESTIÓN, FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

280. El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., busca garantizar que la tarifa cubra los costos medios de mediano plazo de los servicios de agua potable y alcantarillado.

### XI.1 FÓRMULA TARIFARIA BASE

281. La fórmula tarifaria correspondiente a la localidad de Abancay, se detalla en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 79: Fórmula Tarifaria Base Localidad de Abancay**

1. Por el servicio de agua potable	2. Por el servicio de alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0,026) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0,026) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0,066) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0,066) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

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

Donde:

$T_0$	:	Tarifa media de la estructura tarifaria vigente
$T_1$	:	Tarifa media que corresponde al año 1
$T_2$	:	Tarifa media que corresponde al año 2
$T_3$	:	Tarifa media que corresponde al año 3
$T_4$	:	Tarifa media que corresponde al año 4
$T_5$	:	Tarifa media que corresponde al año 5
$\Phi$	:	Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor (IPM)

282. El incremento tarifario de 2,6% del primer año regulatorio en los servicios de agua potable y alcantarillado en la localidad de Abancay corresponde a la aplicación de la nueva estructura tarifaria la cual contempla la implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados en base a los "Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017" (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
283. El incremento tarifario de 6,6% del segundo año regulatorio en los servicios de agua potable y alcantarillado en la localidad de Abancay permitirá financiar lo siguiente: i) los costos de operación y mantenimiento de dichos servicios; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados tales como la renovación de líneas de conducción, mejoramiento de reservorios, ampliación, mejoramiento y renovación de redes secundarias de agua potable, renovación y reposición de medidores; iii) actualización del catastro técnico y comercial; iv) costos para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA); v) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adecuación al Cambio Climático (ACC); vi) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y vii) la implementación del Plan de Fortalecimiento de Capacidades, entre otros.

### XI.2 INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS

284. La aplicación de los incrementos tarifarios condicionados está sujeta a la entrada en operación del sistema de tratamiento de agua potable y del sistema de tratamiento de aguas residuales

del Proyecto Integral “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Abancay” (Código SNIP N° 90700), ejecutado y financiado por el Gobierno Regional de Apurímac con recursos no reembolsables. Dichos incrementos tarifarios condicionados son referenciales y permitirán financiar los costos de operación y mantenimiento de dicha inversión.

**Cuadro N° 80: Incremento Tarifario Condicionado**

Concepto	Agua Potable	Alcantarillado
Puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Puruchaca (Código SNIP N° 90700)	11,0%	-
Puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Illanya (Código SNIP N° 90700)	-	28,8%

Fuente: Modelo Tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS.

285. Cabe precisar que los incrementos antes señalados son adicionales a los incrementos previstos en el numeral XI.1 del presente estudio. La SUNASS establecerá el incremento tarifario condicionado que corresponderá aplicar cuando se cumplan las condiciones previstas en el numeral XI.3.2 del presente estudio.

### **XI.3 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS DE EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

#### **XI.3.1. INCREMENTOS TARIFARIOS BASE**

286. La verificación por el organismo regulador del cumplimiento de las metas de gestión base autoriza a EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. a aplicar los incrementos tarifarios considerados en la fórmula tarifaria base.
287. Los incrementos tarifarios base previstos para el segundo año regulatorio en agua potable y alcantarillado de 6,6% para la localidad de Abancay se aplicará en forma proporcional al porcentaje del Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido al término del primer año regulatorio.
288. EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá acreditar ante la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.
289. La empresa prestadora podrá acceder al saldo del referido incremento tarifario en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

#### **XI.3.2. INCREMENTOS TARIFARIOS CONDICIONADOS**

290. Los incrementos tarifarios condicionados se aplicarán una vez que la SUNASS verifique el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Anexo 3 del estudio tarifario relacionadas a la puesta en operación de los siguientes componentes del proyecto integral “MEJORAMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE ABANCAY, con código SNIP N° 90700:
1. Planta de Tratamiento de Agua Potable: Incremento tarifario de 11,0% en agua potable
  2. Planta de Tratamiento de Agua Residuales: incremento tarifario de 28,8% en alcantarillado

291. En caso EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C no cumpla con los rangos de caudal de operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable o de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, bajo los cuales se establecieron los incrementos tarifarios condicionados, estos se determinarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 3 del Estudio Tarifario.
292. La EPS deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos para acceder a los referidos incrementos tarifarios ante la Dirección de Fiscalización de la SUNASS.

#### XI.4 METAS DE GESTIÓN BASE

293. Las metas de gestión que deberá alcanzar EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa debe alcanzar para el beneficio de sus usuarios.

**Cuadro N° 81: Metas de gestión base a nivel EPS**

Metas de gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores <sup>1/</sup>	Número	-	850 <sup>1/</sup>	955 <sup>1/</sup>	44	50	55
Reposición y renovación anual de medidores <sup>2/</sup>	Número	-	2 420 <sup>2/</sup>	2 420 <sup>2/</sup>	1 253	1 253	1 253
Presión Mínima Promedio	m.c.a.	-	10	10	10	10	10
Presión Máxima Promedio	m.c.a.	-	50	50	50	50	50
Continuidad promedio	horas/día	21	21	21	21	21	21
Agua No Facturada <sup>3/</sup>	%	-	-	ANF	ANF	ANF	ANF-1
Conexiones activas de agua potable	%	-	90,0	90,5	91,0	91,5	92,0
Actualización de catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	100	100	100	100	100
Actualización de catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	100	100	100	100	100
Relación Trabajo <sup>4/</sup>	%	-	62,4	60,4	60,4	60,4	60,4

<sup>1/</sup> Se refiere a la instalación de medidores por primera vez. La meta de gestión considera la instalación de 850 nuevos medidores en el año 1 y 850 nuevos medidores en el año 2 financiados por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS). Los 105 medidores restantes que se instalarán en el año 2, así como los medidores que se instalarán en los años 3, 4 y 5 serán financiados con recursos internamente generados por la empresa.

<sup>2/</sup> Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, por superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobrerregistre). La meta de gestión considera la renovación de 1 167 medidores en el año 1 y 1 167 medidores en el año 2 financiados por el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS). Los 1253 medidores restantes que se renovarán en los años 1 y 2, así como los medidores que se renovarán en los años 3, 4 y 5 serán financiados con recursos internamente generados por la empresa.

<sup>3/</sup> Al finalizar el segundo año regulatorio, la Dirección de Fiscalización de la SUNASS determinará el valor línea base respecto al indicador Agua No Facturada (ANF).

<sup>4/</sup> Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa. Asimismo, no incluye los costos financiados con transferencias de OTASS ni los costos asociados a la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), ni la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos) entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo).

#### XI.5 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

294. Para los porcentajes del fondo de inversión y las reservas, los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

295. Cabe indicar que, para el cálculo de los porcentajes señalados en el fondo de inversiones y reservas se ha considerado la aplicación de los incrementos tarifarios en agua potable y alcantarillado de 6,6% en la localidad de Abancay para el segundo año regulatorio

#### Fondo de inversiones

296. La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD<sup>36</sup> y N° 004-2012-SUNASS-CD<sup>37</sup>.
297. En el siguiente cuadro se muestran porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que serán destinados a financiar los proyectos del Programa de Inversiones de agua potable y alcantarillado, descritos en el presente documento.

**Cuadro N° 82: Fondo de inversiones**

Período	Porcentaje de los Ingresos
Año 1	27,08%
Año 2	21,24%
Año 3	20,70%
Año 4	20,70%
Año 5	20,60%

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

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

298. A junio de 2019, el saldo en el fondo de inversiones de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a S/ 652 406, el cual pasará a formar parte del fondo de inversiones para su quinquenio regulatorio 2019-2024.

#### **Reservas para la elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), Implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), actualización del Plan de Control de Calidad (PCC) y elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de Valores Máximos Admisibles**

299. De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y a la Ley N° 1280 y su correspondiente reglamento<sup>38</sup>, se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. Es así que EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá reservar en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2019-2024, los porcentajes de sus ingresos de facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo cargo fijo y sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal, para la elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de Valores Máximos Admisibles.

<sup>36</sup> Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 05 de febrero de 2007.

<sup>37</sup> Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* el 20 de enero de 2012.

<sup>38</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

**Cuadro N° 83: Reserva para la elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	0,00%
Año 2	6,67%
Año 3	5,48%
Año 4	7,96%
Año 5	0,26%

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe total 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.

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

300. A junio de 2019, el saldo en la reserva de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a S/ 799 262, el cual pasará a formar parte de la reserva de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) para su quinquenio regulatorio 2019-2024.
301. Los recursos de la reserva deberán destinarse para la elaboración y del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), de acuerdo al siguiente cuadro:

**Cuadro N° 84: Elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)**

Proyecto	Año de Ejecución				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Elaboración del plan de contingencia <sup>2/</sup>	1 000				
Actualización del plan de contingencia		1 000	1 000	1 000	1 000
Fondo de contingencia. <sup>2/</sup>	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Fortalecimiento de capacidades del personal	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Mejoramiento de captaciones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac	181 311,85				
Construcción de muros de contención para protección de la línea de conducción de Rontococho de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. S. A. C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac.	89 408,66				
Renovación de las redes secundarias del sistema de alcantarillado de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del distrito de Abancay - provincia de Abancay - departamento de Apurímac	393 687,22	590 530,84	393 687,22	590 530,84	
<b>TOTAL</b>	<b>684 407,73</b>	<b>610 530,84</b>	<b>413 687,22</b>	<b>610 530,84</b>	<b>20 000</b>

<sup>1/</sup> Las especificaciones del plan de contingencia se detallan en el anexo IV

<sup>2/</sup> Todos los gastos que se deriven de la atención de una emergencia, tales como: alimentación para el personal, combustible, contratación de servicios, alquiler de equipos, etc.

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

**Cuadro N° 85: Reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>	Promedio S/ / conexión
Año 1	2,90%	1,8
Año 2	4,50%	2,1
Año 3	5,09%	2,2
Año 4	4,52%	2,1
Año 5	5,60%	2,2

<sup>1/</sup>Los ingresos están referidos al importe total 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.

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

302. La reserva deberá destinarse exclusivamente para la implementación de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE) conforme con lo establecido en el presente estudio tarifario. El aporte promedio mensual por conexión de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C es de S/ 1,8 para el primer año, S/ 2,1 para el segundo año, S/ 2,2 para tercer año, de S/ 2,1 para el cuarto año y de S/ 2,2 para el quinto año regulatorio. La empresa prestadora deberá comunicar a través de comprobante de pago el aporte que realiza el usuario para la implementación de MRSE.
303. A junio de 2019, el saldo en la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. del quinquenio regulatorio 2014-2019 ascendía a S/ 321 670, el cual pasará a formar parte de la reserva de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos para su quinquenio regulatorio 2019-2024.
304. Asimismo, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano<sup>39</sup>, se propone que EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. reserve un porcentaje de sus ingresos para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA).

**Cuadro N° 86: Reserva para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA)**

Periodo	Porcentaje de los ingresos <sup>1/</sup>
Año 1	4,38%
Año 2	4,13%
Año 3	3,86%
Año 4	3,80%
Año 5	3,75%

<sup>1/</sup> Los ingresos están referidos al importe total 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.

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

305. Los recursos de la reserva deberán destinarse para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA), de acuerdo al siguiente cuadro:

<sup>39</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N 031-2010-SA.

**Cuadro N° 87: Actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA)**

Proyecto	Año de Ejecución				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización del Plan de Control de Calidad	15 000				
Elaboración del Programa de Educación Sanitaria		15 000			
Implementación de los Valores Máximos Admisibles	292 000	292 000	292 000	292 000	292 000
<b>Total</b>	<b>307 000</b>	<b>307 000</b>	<b>292 000</b>	<b>292 000</b>	<b>292 000</b>

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

## **XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA**

---

306. La estructura tarifaria se define como la tarifa o el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. La estructura tarifaria permite la recuperación de los costos de prestación del servicio y contribuye a que la sociedad alcance los objetivos de equidad y servicio universal. Además, la estructura tarifaria incluye también las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

### **XII.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL**

307. La Resolución de Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD<sup>40</sup> aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., para el quinquenio regulatorio 2014-2019. Dicha resolución, aprobó un incremento tarifario para el primer año regulatorio del orden de 16% para los servicios de agua potable y alcantarillado y un incremento de 18,3% en los servicios de agua potable y alcantarillado para el tercer año regulatorio destinados a cubrir los costos de operación y mantenimiento de la EPS, así como los costos de inversión contemplados en el estudio tarifario de dicho quinquenio. Asimismo, se aprobó incrementos tarifarios en el segundo y cuarto año regulatorio de 7,5% y 8,3% respectivamente en los servicios de agua potable y alcantarillado para financiar el mecanismo de compensación ambiental y manejo de cuencas de la microcuenca Mariño. El cargo fijo aprobado con la mencionada resolución fue de S/ 1,48.

308. Cabe indicar que, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C aplicó cinco reajustes tarifarios en los servicios de agua potable y alcantarillado, dos por efectos de la inflación, dos por cumplimiento de metas de gestión y uno por remanente asociado al reajuste del tercer año regulatorio tal como se detalla a continuación:

- (i) Reajuste tarifario de 16%<sup>41</sup>, aplicado en agosto de 2014, correspondiente al primer año regulatorio.
- (ii) Reajuste tarifario por variación en el Índice de Precios al Por Mayor (IPM)<sup>42</sup> de 3,19%, aplicado en enero de 2016.
- (iii) Reajuste tarifario de 17,51% (de 18,3%<sup>43</sup>), por cumplimiento de metas de gestión del segundo año regulatorio, con un Índice de Cumplimiento Global de 95,66%, aplicado a partir de marzo de 2017.
- (iv) Reajuste tarifario por concepto de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de 7,5%<sup>44</sup>, aplicado a partir de abril de 2018.
- (v) Reajuste tarifario por variación en el IPM<sup>45</sup> de 3,4%, aplicado en setiembre de 2018.
- (vi) Reajuste tarifario de 0,19% por remanente del cumplimiento de gestión asociado al incremento del tercer año regulatorio.

309. La estructura tarifaria actual se detalla a continuación:

---

<sup>40</sup> Publicada en el diario oficial *El Peruano* el 3 de julio de 2014.

<sup>41</sup> Incremento aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>42</sup> IPM acumulado durante el periodo de abril de 2014 a noviembre de 2015.

<sup>43</sup> Incremento correspondiente al tercer año regulatorio, aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>44</sup> Incremento aprobado mediante Resolución del Consejo Directivo N° 015-2014-SUNASS-CD.

<sup>45</sup> IPM acumulado durante el periodo diciembre 2015 a junio 2018.

**Cuadro N° 88: Estructura tarifaria vigente de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua S/ /m <sup>3</sup>	Tarifa Alcantarillado S/ / m <sup>3</sup>	Cargo Fijo S/ / mes
Residencial	Social	0 a más	0,573	0,201	1,57
	Doméstica	0 a 8	0,573	0,201	1,57
		8 a 20	0,855	0,299	1,57
		20 a más	1,719	0,601	1,57
No Residencial	Comercial y otros	0 a 20	1,435	0,502	1,57
		20 a más	2,855	0,997	1,57
	Industrial	0 a 25	2,125	0,742	1,57
		25 a más	3,231	1,129	1,57
	Estatál	0 a más	2,855	0,997	1,57

Fuente: EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**XII.2 REORDENAMIENTO TARIFARIO**

310. 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.
311. 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.
312. Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 182 del reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento<sup>46</sup>, respecto a la mejora del sistema de subsidios cruzados focalizados, en la estructura tarifaria propuesta para EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. se contempla el uso de los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

**XII.3 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO**

313. El cargo fijo calculado está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas. Asimismo, se debe considerar que el monto de cargo fijo no podrá exceder el diez por ciento (10%) del promedio mensual de los últimos doce (12) meses de los ingresos generados por los servicios de agua potable y alcantarillado. En ese sentido, el cargo fijo para el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 será de S/ 1,80 por recibo emitido.

<sup>46</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* el 26 de junio de 2017.

#### XII.4 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS

**Cuadro N° 89: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de Abancay**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa Agua Potable (S/ / m <sup>3</sup> )	Tarifa Alcantarillado (S/ / m <sup>3</sup> )	Cargo fijo (S/ / mes)	Asignación Máxima de Consumo (m <sup>3</sup> / mes)
Residencial	Social	0 a más	0,630	0,201	1,800	20
		0 a 8	0,630	0,201	1,800	
	Doméstico	8 a 20	0,855	0,299	1,800	20
		20 a más	1,719	0,601	1,800	
No Residencial	Comercial y otros	0 a 20	1,533	0,536	1,800	25
		20 a más	2,850	0,997	1,800	
	Industrial	0 a 25	2,850	0,997	1,800	25
		25 a más	3,231	1,129	1,800	
	Estatual	0 a más	2,855	0,997	1,800	50

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

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

##### a) FACTOR DE AJUSTE

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

**Cuadro N° 90: Factor de ajuste a aplicar a la tarifa de agua potable de la categoría doméstico**

Categoría	Rango	Abancay
Doméstico	0 a 8	0,91

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### XII.5 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR

316. Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable se aplicará el siguiente procedimiento:

- a. A los usuarios de la categoría social 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:

##### b.1. No Beneficiarios:

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**b.2. Beneficiarios:**

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (de 8 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa resultante de la aplicación del factor de ajuste, correspondiente al primer rango por los primeros 8 m<sup>3</sup> consumidos; ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>, y iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- c.** A los usuarios de la categoría comercial y otros se le aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- d.** A los usuarios de la categoría industrial se les aplicará las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 25 m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
  - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 25 m<sup>3</sup>), se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 25 m<sup>3</sup> consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en

exceso de 25 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

317. La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado se realizará utilizando el mismo procedimiento descrito para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente. Sin embargo, para aquellos usuarios de la categoría doméstico y que son beneficiarios con el factor de ajuste, el importe a facturar por el servicio de alcantarillado es igual al de los usuarios no beneficiarios de dicha categoría.
318. 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). Según lo dispuesto en el Reglamento General de Tarifas.

## **XII.6 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS**

319. La EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. 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 literal a) del numeral XII.4 del presente estudio tarifario, así como el procedimiento a seguir para aquellos usuarios que soliciten acceder al mencionado beneficio según lo referido en el numeral XII.6.1 del presente estudio tarifario.

### **XII.6.1. MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN**

320. 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, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá otorgar el beneficio a dichos usuarios.
321. 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 EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para acceder al beneficio, en caso su CSE sea de pobre o pobre extremo.
322. 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.
323. De lo expuesto, en caso el usuario resulte ser beneficiario sobre la base de su CSE de pobre o pobre extremo, este mantendrá dicho beneficio en tanto se encuentre vigente su CSE o, de no ser así, solicite su actualización manteniendo su condición de pobre o pobre extremo. Para ello, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá comunicarles el próximo vencimiento de la CSE por lo menos 2 meses antes de que pierda su vigencia.

### **XII.6.2. MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN**

324. En caso EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. considere que algún usuario doméstico que accede al

beneficio establecido en la presente resolución no cumple con la condición de pobre o pobre extremo o que esta haya variado por alguna circunstancia, el usuario pierde el beneficio sólo en caso el SISFOH lo declare así. EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. podrá realizar la consulta correspondiente al SISFOH respecto del hogar que cuente con CSE de no pobre otorgada por dicho sistema cuya vigencia no sea mayor a seis meses a la fecha de presentación de la referida consulta.

325. 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, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. 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, EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. no podrá retirar el beneficio.
326. 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.
327. De resultar la CSE del usuario como no pobre, EPS EMUSAP ABANCAY S.A. deberá comunicarles, con dos meses de anticipación a la facturación correspondiente, respecto a la pérdida del beneficio establecido.

#### **XII.6.3. SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO**

328. 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 EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., 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 EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. que pierden el beneficio en función a la CSE cuya vigencia no sea mayor a 6 meses, y iv) actualización de los Planos Estratificados.
329. EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. 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 EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

#### **XII.7 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA**

330. Se ha diseñado una estructura tarifaria que permita una asignación eficiente de los recursos escasos y la sostenibilidad económico-financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.
331. Asimismo, se propone un factor de ajuste para aplicar a la tarifa de agua potable del primer rango de consumo de dicha categoría para aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas de estrato bajo y medio bajo, según los planos estratificados.

##### **XII.7.1. Impacto tarifario para los usuarios de la localidad de Abancay**

###### **a. Para usuarios de la categoría social**

332. De acuerdo con la información de la base comercial de la empresa, a diciembre de 2018, en la localidad de Abancay existían 40 conexiones activas correspondientes a la categoría social. De estas, 37 unidades de uso se facturaban por diferencia de lectura; tres, por promedio; y ninguno,

por asignación de consumo mensual. A continuación, se muestra el impacto tarifario de la estructura tarifaria propuesta para los usuarios de la categoría social.

**Cuadro N° 91: Impacto tarifario en usuarios sociales con asignación – Localidad de Abancay**

Categoría	Asignación de consumo Actual (m³/mes)	Asignación de consumo propuesto (m³/mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	variación %
<b>Social</b>	20	20	20,1	21,7	1,6	8,1%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 92: Impacto tarifario en usuarios sociales con medidor – Localidad de Abancay**

Categoría	Consumo mensual (m³/mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	Variación %	N° usuarios m³	Frecuencia acumulada de usuarios hasta m³ en %
<b>Social</b>	5	6,4	7,0	0,6	9,4%	0	15%
	10	11,0	11,9	0,9	8,6%	1	25%
	15	15,6	16,8	1,3	8,2%	1	33%
	20	20,1	21,7	1,6	8,1%	1	35%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**b. Para usuarios de la categoría doméstico**

333. De acuerdo con la estructura tarifaria, se propone un descuento sobre las tarifas del primer rango de consumo para aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas de estrato bajo y medio bajo, según los planos estratificados elaborados por el INEI.
334. En ese sentido, según información de la base comercial de la EPS a diciembre de 2018, en la localidad de Abancay existían 1 817 usuarios pertenecientes a la categoría doméstico facturados con una asignación de consumo mensual. De estos últimos, el 38% se encontró en el estrato bajo y medio bajo. Para todos estos usuarios, el impacto tarifario es el siguiente:

**Cuadro N° 93: Impacto tarifario en usuarios domésticos con asignación – Localidad de Abancay**

Categoría	Asignación de consumo Actual (m³/mes)	Asignación de consumo propuesto (m³/mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	variación %
<b>Doméstico No beneficiario</b>	20	20	25,5	26,3	0,8	3,2%
<b>Doméstico Beneficiario</b>	20	20	25,5	25,8	0,3	1,1%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

335. Por otro lado, en la localidad de Abancay, de acuerdo a la información de la base comercial a diciembre de 2018, existían 10 523 usuarios domésticos que fueron facturados por diferencia de lecturas válidas y por promedios. De estos últimos, el 26,9% fueron usuarios ubicados en los estratos bajo y medio bajo. Para estos usuarios, el impacto tarifario de la presente propuesta dependerá de sus niveles estimados de ingresos per cápita y su consumo mensual de agua

potable, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 94: Impacto tarifario en usuarios domésticos no beneficiarios con medidor – Localidad de Abancay**

Consumo mensual (m³/mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	Variación %	N° usuarios m³	Frecuencia acumulada de usuarios hasta m³ en %
0	1,9	2,1	0,3	14,4%	522	0
1	2,8	3,1	0,3	12,1%	182	2%
2	3,7	4,1	0,4	10,9%	199	5%
3	4,6	5,1	0,5	10,2%	204	8%
4	5,5	6,0	0,5	9,8%	226	11%
5	6,4	7,0	0,6	9,4%	248	14%
6	7,3	8,0	0,7	9,2%	263	18%
7	8,2	9,0	0,7	9,0%	272	21%
8	9,2	10,0	0,8	8,8%	309	25%
9	10,5	11,3	0,8	7,7%	327	30%
10	11,9	12,7	0,8	6,8%	325	34%
11	13,2	14,1	0,8	6,1%	313	38%
12	14,6	15,4	0,8	5,5%	286	42%
13	16,0	16,8	0,8	5,1%	275	45%
14	17,3	18,1	0,8	4,7%	295	49%
15	18,7	19,5	0,8	4,3%	277	53%
16	20,1	20,9	0,8	4,0%	228	56%
17	21,4	22,2	0,8	3,8%	208	59%
18	22,8	23,6	0,8	3,6%	221	62%
19	24,1	25,0	0,8	3,4%	205	65%
20	25,5	26,3	0,8	3,2%	202	67%
21	28,2	29,0	0,8	2,9%	142	69%
22	31,0	31,8	0,8	2,6%	147	71%
23	33,7	34,5	0,8	2,4%	147	73%
24	36,5	37,3	0,8	2,2%	134	75%
25	39,2	40,0	0,8	2,1%	115	76%
26	41,9	42,7	0,8	1,9%	100	78%
27	44,7	45,5	0,8	1,8%	98	79%
28	47,4	48,2	0,8	1,7%	85	80%
29	50,1	51,0	0,8	1,6%	77	81%
30	52,9	53,7	0,8	1,5%	65	82%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 95: Impacto tarifario en usuarios domésticos beneficiarios con medidor – Localidad de Abancay**

Consumo mensual (m³/mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	Variación %	N° usuarios m³	Frecuencia acumulada de usuarios hasta m³ en %
0	1,9	2,1	0,3	14,4%	142	5%
1	2,8	3,0	0,3	9,7%	71	8%
2	3,7	4,0	0,3	7,3%	67	10%
3	4,6	4,9	0,3	5,8%	71	13%
4	5,5	5,8	0,3	4,9%	94	17%
5	6,4	6,7	0,3	4,2%	121	21%

Consumo mensual (m <sup>3</sup> /mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propues3ta (*) S/	Variación S/	Variación %	N° usuarios m <sup>3</sup>	Frecuencia acumulada de usuarios hasta m <sup>3</sup> en %
6	7,3	7,6	0,3	3,7%	115	26%
7	8,2	8,5	0,3	3,2%	124	30%
8	9,2	9,4	0,3	2,9%	136	35%
9	10,5	10,8	0,3	2,5%	162	41%
10	11,9	12,2	0,3	2,3%	146	47%
11	13,2	13,5	0,3	2,0%	126	52%
12	14,6	14,9	0,3	1,8%	122	56%
13	16,0	16,2	0,3	1,7%	93	60%
14	17,3	17,6	0,3	1,5%	85	63%
15	18,7	19,0	0,3	1,4%	103	67%
16	20,1	20,3	0,3	1,3%	82	70%
17	21,4	21,7	0,3	1,3%	83	73%
18	22,8	23,0	0,3	1,2%	81	76%
19	24,1	24,4	0,3	1,1%	59	78%
20	25,5	25,8	0,3	1,1%	62	80%
21	28,2	28,5	0,3	0,9%	51	82%
22	31,0	31,2	0,3	0,9%	53	84%
23	33,7	34,0	0,3	0,8%	44	86%
24	36,5	36,7	0,3	0,7%	33	87%
25	39,2	39,5	0,3	0,7%	25	88%
26	41,9	42,2	0,3	0,6%	32	89%
27	44,7	44,9	0,3	0,6%	18	90%
28	47,4	47,7	0,3	0,6%	33	91%
29	50,1	50,4	0,3	0,5%	21	92%
30	52,9	53,1	0,3	0,5%	22	93%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### c. Para usuarios de la clase no residencial

336. A diciembre de 2018, en la localidad de Abancay existían un total de 2 423 unidades de uso activas correspondientes a usuarios no residenciales (comerciales, industriales y estatales). De estas, 2 144 fueron facturadas por diferencia de lecturas válidas; 202, por promedio de consumo y, por último; 77, mediante una asignación de consumo mensual. En los siguientes cuadros se resumen los impactos de la propuesta para aquellos usuarios que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado:

**Cuadro N° 96: Impacto tarifario en usuarios no residenciales con asignación – Localidad de Abancay**

Categoría	Asignación de consumo Actual (m <sup>3</sup> /mes)	Asignación de consumo propuesto (m <sup>3</sup> /mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	Variación %
Comercial	20	25	47,6	63,2	15,6	32,8%
Industrial	25	25	86,4	115,6	29,2	33,8%
Estatal	25	50	115,5	229,4	113,9	98,6%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Cuadro N° 97: Impacto tarifario en usuarios no residenciales con medidor – Localidad de Abancay**

Categoría	Consumo mensual (m <sup>3</sup> /mes)	Facturación Actual (*) S/	Facturación propuesta (*) S/	Variación S/	Variación %	N° Usuarios	Frecuencia acumulada de usuarios hasta m <sup>3</sup> en %
Comercial	10	24,7	26,5	1,8	7,4%	58	36%
	20	47,6	51,0	3,4	7,1%	49	62%
	30	93,0	96,4	3,4	3,7%	25	78%
	50	183,8	187,1	3,4	1,8%	4	90%
Industrial	20	69,5	92,9	23,4	33,7%	1	38%
	30	112,2	141,3	29,2	26,0%	3	69%
	50	215,1	244,2	29,2	13,6%	0	92%
Estatal	30	138,2	138,5	0,3	0,2%	2	43%
	50	229,1	229,4	0,3	0,1%	4	51%
	100	456,4	456,7	0,3	0,1%	1	65%

(\*) Incluye IGV

Fuente: Modelo de reordenamiento tarifario de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

337. 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 2018<sup>47</sup>. De este modo, las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado propuestas consideran la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

**Cuadro N° 98: Impacto del incremento tarifario en la capacidad de pago por rango de ingresos de los usuarios domésticos no beneficiarios**

Percentil	Ingreso <sup>1/</sup> Mensual (S/)	% de los ingresos destinados a gastos en el servicio de saneamiento <sup>2/</sup> :		
		ABANCAY		
		Primer rango (0 – 8 m <sup>3</sup> )	Segundo rango (8 – 20 m <sup>3</sup> )	Tercer rango (20 m <sup>3</sup> – más)
10%	444	1,58%	4,08%	11,47%
20%	621	1,13%	2,92%	8,20%
30%	808	0,87%	2,25%	6,31%
40%	946	0,74%	1,92%	5,39%
50%	1 102	0,64%	1,65%	4,62%
60%	1 378	0,51%	1,32%	3,70%
70%	1 744	0,40%	1,04%	2,92%
80%	2 193	0,32%	0,83%	2,32%
90%	3 182	0,22%	0,57%	1,60%
<b>Promedio</b>	<b>1 550</b>	<b>0,45%</b>	<b>1,17%</b>	<b>3,29%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Apurímac.

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2018 y Base Comercial de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) - SUNASS

<sup>47</sup> Se considera los ingresos promedio a nivel de la región Lima debido a que la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) no permite inferencia a nivel distrital.

**Cuadro N° 99: Impacto del incremento tarifario en la capacidad de pago por rango de ingresos de los usuarios domésticos beneficiarios**

Percentil	Ingreso <sup>1/</sup>	% de los gastos destinados a gastos en el servicio de saneamiento <sup>2/</sup> :		
	Mensual	ABANCAY		
	(S/)	Primer rango (0 – 8 m <sup>3</sup> )	Segundo rango (8 – 20 m <sup>3</sup> )	Tercer rango (20 m <sup>3</sup> – más)
<b>10%</b>	444	1,51%	3,96%	12,58%
<b>20%</b>	621	1,08%	2,83%	8,99%
<b>30%</b>	808	0,83%	2,18%	6,92%
<b>40%</b>	946	0,71%	1,86%	5,91%
<b>50%</b>	1 102	0,61%	1,60%	5,07%
<b>60%</b>	1 378	0,49%	1,28%	4,05%
<b>70%</b>	1 744	0,38%	1,01%	3,21%
<b>80%</b>	2 193	0,31%	0,80%	2,55%
<b>90%</b>	3 182	0,21%	0,55%	1,76%
<b>Promedio</b>	<b>1 550</b>	<b>0,43%</b>	<b>1,14%</b>	<b>3,61%</b>

1/ Ingresos a nivel de la región Apurímac.

2/ El gasto en servicios de saneamiento incluye IGV.

Fuente: ENAHO 2018 y Base Comercial de EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS**

338. En esta sección se presenta la proyección de los estados financieros de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2019-2024.

**XIII.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**

339. Los ingresos totales de la empresa al final del quinto año regulatorio ascenderían a S/ 8,1 millones, lo cual reflejaría un incremento acumulado de 11% respecto al primer año regulatorio, debido, principalmente, al incremento tarifario previsto para el segundo año regulatorio y por el incremento vegetativo de las conexiones.

340. Respecto a los costos y gastos totales, se estima que al final del quinquenio estos asciendan a S/ 5,3 millones, lo cual refleja un incremento de 8% respecto al primer año regulatorio, debido principalmente a:

- i) actualización del catastro comercial y técnico,
- ii) recupero de la cartera de cobranza de usuarios morosos,
- iii) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC),
- iv) implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE),
- v) actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de Valores Máximos Admisibles (VMA).

341. Durante el quinquenio regulatorio 2019-2024, los resultados antes de la depreciación e impuestos (EBITDA) serían positivos, alcanzando S/ 2,8 millones al final del quinto año regulatorio, mayor en 17,3% respecto al primer año regulatorio.

342. Los resultados de la empresa al final del primer año regulatorio mostrarían una utilidad neta ascendente a S/ 840 526, alcanzando al final del quinto año regulatorio una utilidad neta de S/ 860 419.

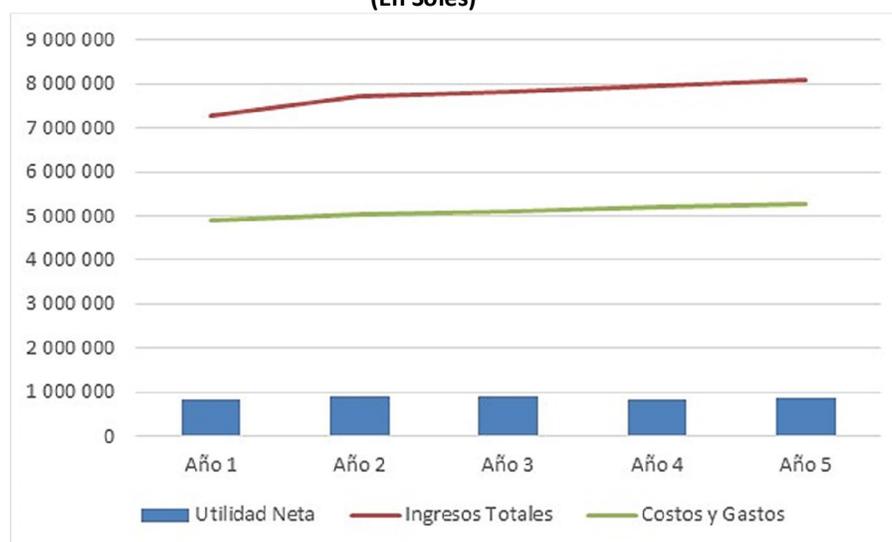
**Cuadro N° 100: Proyección de los Estados de Resultados de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.**  
(En Soles)

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 5/Año 1
<b>Ingresos Totales</b>	7 283 843	7 715 255	7 838 149	7 960 853	8 083 747	<b>11,0%</b>
Cargo Fijo	330 231	340 837	351 573	362 424	373 388	13,1%
Facturación Cargo Variable	6 684 548	7 098 426	7 205 415	7 313 669	7 423 200	11,1%
Otros Ingresos de Facturación	115 734	122 633	127 616	131 295	133 746	15,6%
Ingreso Servicios Colaterales	153 329	153 359	153 545	153 465	153 414	0,1%
<b>Costos Totales</b>	<b>2 932 154</b>	<b>3 005 021</b>	<b>3 031 306</b>	<b>3 097 321</b>	<b>3 128 779</b>	<b>6,7%</b>
Costos Operacionales	2 778 825	2 851 662	2 877 761	2 943 856	2 975 365	7,1%
Costo Servicios Colaterales	153 329	153 359	153 545	153 465	153 414	0,1%
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>4 351 689</b>	<b>4 710 234</b>	<b>4 806 842</b>	<b>4 863 532</b>	<b>4 954 968</b>	<b>13,9%</b>
Gastos Administrativos	1 966 126	2 015 964	2 062 840	2 109 739	2 156 660	9,7%
<b>EBITDA</b>	<b>2 385 563</b>	<b>2 694 271</b>	<b>2 744 002</b>	<b>2 753 793</b>	<b>2 798 308</b>	<b>17,3%</b>
Depreciación Activos Fijos	1 133 798	1 329 918	1 398 389	1 477 363	1 499 029	32,2%
Provisiones de Cartera	14 510	15 354	16 270	16 726	17 380	19,8%
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>1 237 255</b>	<b>1 348 999</b>	<b>1 329 343</b>	<b>1 259 704</b>	<b>1 281 899</b>	<b>3,6%</b>
Ingresos Intereses Excedentes	17 730	5 037	3 224	2 984	2 788	-84,3%
Otros Egresos	0	0	0	0	0	-
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>1 254 985</b>	<b>1 354 036</b>	<b>1 332 567</b>	<b>1 262 688</b>	<b>1 284 687</b>	<b>2,4%</b>
Utilidades para Trabajadores	62 749	67 702	66 628	63 134	64 234	2,4%
Impuesto de Renta	351 710	379 469	373 452	353 868	360 033	2,4%
<b>Utilidad Neta</b>	<b>840 526</b>	<b>906 866</b>	<b>892 487</b>	<b>845 685</b>	<b>860 419</b>	<b>2,4%</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Gráfico N° 26: Evolución de los ingresos, costos y gastos y utilidad neta (En Soles)**



Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

343. Los ingresos totales en el quinquenio regulatorio 2019-2024 de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. ascenderían a S/ 38,9 millones, los cuales provienen de: ingresos variables (91,9%), cargo fijo (4,5%), otros ingresos (1,6%) e ingresos por servicios colaterales (2%). Es importante mencionar que, los ingresos operacionales de la empresa financian los costos asociados a operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, el programa de inversiones en agua potable y alcantarillado contemplado para el quinquenio regulatorio, la planilla de empleados, entre otros.

### XIII.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

344. Los activos totales, al quinto año regulatorio, ascenderían a S/ 25,0 millones, mayor en 15,3% al monto estimado para el primer año regulatorio (S/ 21,7 millones), debido principalmente al aumento de la cartera comercial y los activos fijos. Cabe señalar que la cartera comercial y los activos fijos al quinto año regulatorio representarían 5% y 79% de los activos totales, respectivamente.
345. El pasivo total, al quinto año regulatorio ascendería a S/ 6,2 millones, menor en 2,9% a lo estimado en el primer año (S/ 6,4 millones), debido principalmente al pago de deuda (ex UTE FONAVI), la cual sería cancelada en su totalidad al término del cuarto año regulatorio.
346. Por su parte, el patrimonio de la empresa, al finalizar el quinquenio regulatorio ascendería a S/ 18,8 millones, mayor en 23% respecto al primer año regulatorio, debido a las utilidades generadas por la empresa.

**Cuadro N° 101: Proyección de estado de situación financiera de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. (En Soles)**

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 5/Año 1
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>21 672 101</b>	<b>22 543 209</b>	<b>23 366 162</b>	<b>24 128 746</b>	<b>24 995 330</b>	<b>15,3%</b>
<b>Disponible</b>	<b>503 726</b>	<b>322 393</b>	<b>298 371</b>	<b>278 784</b>	<b>275 464</b>	<b>-45,3%</b>
Caja Mínima	169 561	173 849	176 434	180 477	183 259	8,1%

Excedente	334 165	148 544	121 936	98 307	92 206	-72,4%
<b>Cartera Comercial</b>	<b>1 114 761</b>	<b>1 191 026</b>	<b>1 220 322</b>	<b>1 268 985</b>	<b>1 272 235</b>	<b>14,1%</b>
Cartera Comercial Agua	780 199	834 080	853 267	887 055	887 038	13,7%
Cartera por Servicios	1 074 650	1 139 277	1 169 857	1 215 344	1 227 481	14,2%
Provisión de Cartera	-294 451	-305 197	-316 590	-328 289	-340 442	15,6%
Cartera Comercial Alcantarillado	334 562	356 947	367 055	381 931	385 196	15,1%
Cartera por Servicios	460 756	487 747	502 733	522 636	531 128	15,3%
Provisión de Cartera	-126 193	-130 801	-135 678	-140 706	-145 932	15,6%
<b>Otros Activos Corrientes</b>	<b>3 782 346</b>	<b>0,0%</b>				
<b>Activos Fijos</b>	<b>16 271 268</b>	<b>17 247 443</b>	<b>18 065 123</b>	<b>18 798 631</b>	<b>19 665 286</b>	<b>20,9%</b>
Activo Fijo Neto Agua	10 207 574	10 656 351	11 151 662	11 373 089	12 323 949	20,7%
Activo Bruto	11 021 646	12 427 728	13 940 629	15 251 490	17 307 693	57,0%
Depreciación Acumulada	814 072	1 771 378	2 788 968	3 878 400	4 983 745	512,2%
Activo Fijo Neto Alcantarillado	6 063 694	6 591 093	6 913 461	7 425 542	7 341 337	21,1%
Activo Bruto	6 383 420	7 283 431	7 986 598	8 886 609	9 196 090	44,1%
Depreciación Acumulada	319 726	692 338	1 073 137	1 461 068	1 854 753	480,1%
<b>Pasivo Total</b>	<b>6 371 695</b>	<b>6 335 937</b>	<b>6 266 403</b>	<b>6 183 302</b>	<b>6 189 467</b>	<b>-2,9%</b>
Cuentas Pagar	5 829 434	5 829 434	5 829 434	5 829 434	5 829 434	0,0%
Créditos Programados por pagar	0	0	0	0	0	-
Créditos Programados Preferente	190 551	127 034	63 517	0	0	-100,0%
Impuesto a la Renta	351 710	379 469	373 452	353 868	360 033	2,4%
<b>Patrimonio</b>	<b>15 300 406</b>	<b>16 207 272</b>	<b>17 099 759</b>	<b>17 945 444</b>	<b>18 805 863</b>	<b>22,9%</b>
Capital Social y Exc. Reevaluación	9 868 976	9 868 976	9 868 976	9 868 976	9 868 976	0,0%
Reserva legal	504 865	504 865	504 865	504 865	504 865	0,0%
Utilidad del Ejercicio	840 526	906 866	892 487	845 685	860 419	2,4%
Utilidad Acumulada Ejerc. Anteriores	4 086 039	4 926 565	5 833 431	6 725 918	7 571 603	85,3%
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>21 672 101</b>	<b>22 543 209</b>	<b>23 366 162</b>	<b>24 128 746</b>	<b>24 995 330</b>	<b>15,3%</b>

Fuente: Modelo Tarifario de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

#### **XIV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES**

---

347. Los servicios colaterales son servicios cuya prestación depende del requerimiento circunstancial de los usuarios, para viabilizar o concluir la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo al Reglamento General de Tarifas, los servicios colaterales son los siguientes:
- a) Instalación de conexiones domiciliarias: referida a la unión física entre la red de agua potable y el predio a través de un tramo de tubería que incluye la caja del medidor y accesorios. En el caso de conexiones de alcantarillado, comprende la unión física entre el colector público y el límite de la propiedad de cada predio.
  - b) Reubicación de conexiones domiciliarias: está referida al traslado total de la conexión de agua potable o alcantarillado a otra ubicación.
  - c) Ampliación de conexiones domiciliarias: se refiere al cambio del diámetro de la acometida de la conexión 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 los servicios de agua potable y/o alcantarillado a uno o a varios predios, a través de la red de distribución de agua potable o recolección existente, según corresponda. Este servicio incluye la constancia de factibilidad de servicio por parte de la empresa prestadora.
  - f) Cierre de conexiones domiciliarias: implica la interrupción por morosidad o a petición del usuario, del servicio de agua potable hacia el predio, a través del taponeo o cierre de la válvula de paso. En el caso de conexiones de alcantarillado, implica la obturación de la salida del servicio de alcantarillado.
  - g) Reapertura de conexiones domiciliarias: se refiere a la habilitación del servicio de agua potable o alcantarillado hacia el predio, ya sea por cancelación de deuda o por solicitud del usuario.
  - h) Revisión y aprobación de proyectos: está referida a la verificación del cumplimiento de los parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora. Este servicio colateral procede solo cuando los usuarios o urbanizadoras promueven las obras de habilitación urbana. Este servicio incluye la constancia de conformidad por parte de la empresa prestadora.
  - i) Supervisión de obras: corresponde a la verificación del cumplimiento de los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones y las exigencias técnicas que hayan sido establecidas por la empresa prestadora, para efecto de ejecución de las obras.
348. Los precios de los servicios colaterales se calculan sobre la base de los costos unitarios, los cuales han sido obtenidos mediante un estudio de mercado que realizó la empresa prestadora en sus respectivas localidades.

349. EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. 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.

350. El detalle de los costos colaterales se puede observar en el Anexo I.

## **XV. CONCLUSIONES**

---

1. La fórmula tarifaria, para el primer año regulatorio, tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 2,6% para la localidad de Abancay. Dicho incremento corresponde a la aplicación de la nueva estructura tarifaria la cual contempla la implementación del sistema de subsidios cruzados focalizados en base a los “Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017” (Planos Estratificados), elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
2. Por su parte, para el segundo año regulatorio se tiene previsto un incremento tarifario en las tarifas de agua potable y alcantarillado de 6,6% que permitirá financiar lo siguiente: i) los costos de operación y mantenimiento de dichos servicios; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados tales como la renovación de líneas de conducción, mejoramiento de reservorios, ampliación, mejoramiento y renovación de redes secundarias de agua potable, renovación y reposición de medidores; iii) actualización del catastro técnico y comercial; iv) costos para la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA); v) elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adecuación al Cambio Climático (ACC); vi) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y vii) la implementación del Plan de Fortalecimiento de Capacidades, entre otros.
3. El programa de inversiones de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2019 – 2024 asciende a S/ 12 560 651,87; de los cuales S/ 3 597 647,03 corresponden a inversiones de ampliación, S/ 6 243 316,74 corresponden a inversiones de mejoramiento y S/ 2 719 688,10 corresponden a inversiones institucionales de los servicios de agua potable y alcantarillado.
4. Se propone que la empresa constituya tres reservas para financiar lo siguiente: i) la actualización del Plan de Control de Calidad (PCC), elaboración del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) e implementación de los Valores Máximos Admisibles (VMA), ii) la elaboración y actualización del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), y iii) la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

---

**XVI. RECOMENDACIONES**

---

1. EMUSAP ABANCAY S.A.C. debe ejecutar el programa de inversiones y las actividades establecidas en el presente estudio tarifario, así como ejecutar los cortes del servicio a los usuarios que presenten deuda por más de dos meses, según la normativa vigente.
2. EMUSAP ABANCAY S.A.C. debe mejorar la aplicación de la contabilidad regulatoria en el servicio de agua potable y alcantarillado para efectos de una adecuada distribución de costos, ingresos y activos.
3. Se recomienda que la implementación del plan de fortalecimiento de capacidades promueva que el personal técnico y operativo cuente con las competencias laborales necesarias a fin de contribuir a la mejora de la calidad de los servicios de saneamiento.
4. Realizar una validación durante la facturación para aplicar la correcta estructura tarifaria a todos los usuarios, sin excepción.

**XVII. ANEXOS****Anexo I: Costos máximos de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. para el quinquenio regulatorio 2019-2024**

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO
				S/
<b>01</b>	<b>Corte y rotura</b>			
01.01	Corte y rotura de pavimento rígido (concreto)	m2	Para 1.00 m2 de superficie, pavimento concreto de espesor entre 0.15m a 0.18m.	24.45
01.02	Corte y rotura de pavimento rígido (emboquillado de piedra)	m2	Para 1.00 m2 de superficie, pavimento concreto de espesor entre 0.15m a 0.18m.	26.51
01.03	Corte y rotura de pavimento flexible	m2	Para 1.00 m2 de superficie, pavimento flexible y 0.10 m (4") de espesor	21.24
01.04	Corte y rotura de vereda	m2	Para 1.00 m2 de superficie, vereda de concreto y 0.10 m (4") de espesor	26.55
<b>02</b>	<b>Excavación</b>			
02.01	Excavación manual de zanja en vereda para cierre o reapertura de medio metro	Und	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.50 m de ancho y 0.40 m de profundidad.	6.97
02.02	Excavación manual de zanja en vereda para cierre o reapertura en tubería matriz	Und	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 1.00 m de ancho y 1.20 m de profundidad	20.92
02.03	Excavación manual de zanja en vereda para instalación de caja de medidor	Und	Para 1.00 m2 de superficie y 0.5 m de profundidad.	16.74
02.04	Excavación y refine de zanja en terreno normal para conexión de agua potable	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.60 m de ancho y 1.00 m de profundidad.	16.74
02.05	Excavación y refine de zanja en terreno semirocoso para conexión de agua potable.	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.60 m de ancho y 1.00 m de profundidad.	25.13
02.06	Excavación y refine de zanja terreno rocoso para conexión de agua potable	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.60 m de ancho y 1.00 m de profundidad.	38.21
02.07	Excavación y refine de zanja terreno normal para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.20 m de profundidad.	17.58
02.08	Excavación y refine de zanja terreno normal para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.50 m de profundidad.	29.26
02.09	Excavación y refine de zanja terreno normal para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 2.50 m de profundidad.	48.94
02.10	Excavación y refine de zanja terreno semirocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.20 m de profundidad.	35.16
02.11	Excavación y refine de zanja terreno semirocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.50 m de profundidad.	44.05
02.12	Excavación y refine de zanja terreno semirocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 2.50 m de profundidad.	76.08
02.13	Excavación y ref. de zanja terreno rocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.20 m de profundidad.	81.01
02.14	Excavación y refine de zanja terreno rocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 1.50 m de profundidad.	108.01
02.15	Excavación y refine de zanja terreno rocoso para conexión de alcantarillado	m	Para una dimensión de 1.00 m de largo, 0.80 m de ancho y 2.50 m de profundidad.	164.98
<b>03</b>	<b>Instalación de tubería</b>			
03.01	Instalación de tubería PVC-SP NTP 399.002 DN 1/2" (15 mm).	m	Para tubería de DN 1/2"(15 mm) y 1.00 m de longitud.	10.51

03.02	Instalación de tubería PVC-SP NTP 399.002 DN 3/4" (20 mm).	m	Para tubería de DN 3/4" (20 mm) y 1.00 m de longitud.	11.94
03.03	Instalación de tubería PVC-SP NTP 399.002 DN 1" (25 mm).	m	Para tubería de DN 1" (25 mm) y 1.00 m de longitud.	13.66
03.04	Instalación de tubería PVC-SP NTP 399.002 DN 1 1/2" (40 mm)	m	Para tubería de 1 1/2" (40 mm) x 1.00 m.	18.18
03.05	Instalación de tubería PVC-SP NTP 399.002 DN 2" (50 mm)	m	Para tubería de DN 2" (50 mm) y longitud de 1.00 m.	31.21
03.06	Instalación de tubería PVC ISO 4435 DN 110 mm (4")	m	Para tubería de DN 110 mm (4") y longitud de 1.00 m.	15.54
03.07	Instalación de tubería PVC ISO 4435 DN 160 mm (6")	m	Para tubería de DN 160 mm (6") y longitud de 1.00 m.	21.71
03.08	Instalación de tubería PVC ISO 4435 DN 200 mm (8")	m	Para tubería de DN 200 mm (8") y longitud de 1.00 m.	38.55
<b>04 Retiro de conexión domiciliaria</b>				
04.01	Retiro de accesorios en caja de medidor	Und	Para conexiones desde 15 mm (1/2") hasta 25 mm (1") de diámetro	4.94
04.02	Retiro de conexión de agua potable	m	Para conexiones desde 15 mm (1/2") hasta 25 mm (1") de diámetro	28.13
04.03	Retiro de conexión de alcantarillado I	m	Para conexiones desde 110 mm (4") hasta 160 mm (6") de diámetro	16.41
04.04	Retiro de conexión de alcantarillado II	m	Para conexiones desde 160 mm (6") hasta 200 mm (8") de diámetro	16.41
04.05	Retiro de caja de medidor I	Und	Para conexiones desde 15 mm (1/2") hasta 25 mm (1") de diámetro	11.75
04.06	Retiro de caja de registro I	Und	Para conexiones desde 110 mm (4") hasta 160 mm (6") de diámetro	11.75
04.07	Retiro de caja de registro II	Und	Para conexiones desde 160 mm (6") hasta 200 mm (8") de diámetro	11.75
<b>05 Instalación de tubería de reemplazo</b>				
05.01	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de DN 1/2" (15 mm).	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm)	6.96
05.02	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de DN 3/4" (20 mm).	Und	Para conexiones de DN 3/4" (20 mm)	7.79
05.03	Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de DN 1" (25 mm).	Und	Para conexiones de DN 1" (25 mm)	9.87
05.04	Instalación de tubería de reemplazo conexión de alcantarillado de DN 110 mm (4")	Und	Para conexiones de DN 110 mm (4")	20.92
05.05	Instalación de tubería de reemplazo conexión de alcantarillado de DN 160 mm (6").	Und	Para conexiones de DN 160 mm (6")	28.18
05.06	Instalación de tubería de reemplazo conexión de alcantarillado DN 200 mm (8").	Und	Para conexiones de DN 200 mm (8")	40.47
<b>06 Instalación de caja portamedidor y de registro</b>				
06.01	Instalación de caja de medidor - conexión de agua potable de DN 1/2" (15 mm).	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm) de diámetro.	111.81
06.02	Instalación de caja de medidor - conexión de agua potable de DN 3/4" (20 mm).	Und	Para conexiones de DN 3/4" (20 mm) de diámetro.	149.05
06.03	Instalación de caja de medidor - conexión de agua potable de DN 1" (25 mm).	Und	Para conexiones de DN 1" (25 mm) de diámetro.	185.94
06.04	Instalación de caja de medidor - conexión de agua potable de DN 1 1/2" (40 mm).	Und	Para conexiones de DN 1 1/2" (40 mm) de diámetro.	525.72
06.05	Instalación de caja de medidor - conexión de agua potable de DN 2" (50 mm).	Und	Para conexiones de DN 2" (50 mm) de diámetro.	718.98
06.06	Instalación de caja de registro - conexión de alcantarillado de DN 110 mm (4")	Und	Para conexiones de DN 110 mm (4") de diámetro.	131.76
06.07	Instalación de caja de registro - conexión de alcantarillado de DN 160 mm (6").	Und	Para conexiones de DN 160 mm (6") de diámetro.	131.76

06.08	Instalación de caja de registro - conexión de alcantarillado de DN 200 mm (8").	Und	Para conexiones de DN 200 mm (8") de diámetro.	131.76
<b>07</b>	<b>Empalmes</b>			
07.01	Empalme a la red de distribución de agua potable DN 1/2" (15 mm) x 110 mm (4")	Und	Para una conexión de agua potable DN 15 mm a la red matriz de DN 110 mm	68.22
07.02	Empalme a la red de distribución de agua potable DN 3/4" (20 mm) x 110 mm (4")	Und	Para una conexión de agua potable DN 20 mm a la red matriz de DN 110 mm	75.73
07.03	Empalme a la red de distribución de agua potable DN 1" (25 mm) x 110 mm (4")	Und	Para una conexión de agua potable DN 25 mm a la red matriz de DN 110 mm	85.92
07.04	Empalme a la red de distribución de agua potable DN 1 1/2" (40 mm) x 110 mm (4")	Und	Para una conexión de agua potable DN 40 mm a la red matriz de DN 110 mm	86.02
07.05	Empalme a la red de distribución de agua potable DN 2" (50 mm) x 110 mm (4")	Und	Para una conexión de agua potable DN 50 mm a la red matriz de DN 110 mm	85.92
07.06	Empalme a red colectora de alcantarillado - 110 mm (4") x 160 mm (6")	Und	Para una conexión de alcantarillado DN 110 mm (4") a la red matriz de DN 160 mm (6")	56.53
07.07	Empalme a red colectora de alcantarillado - 160 mm (6") x 200 mm (8")	Und	Para una conexión de alcantarillado DN 160 (6") mm a la red colectora de DN 200 mm (8")	66.12
07.08	Empalme a red colectora de alcantarillado - 200 mm (8") x 250 mm (10")	Und	Para una conexión de alcantarillado DN 200 mm (8") a la red colectora de DN 250 mm (10")	89.27
<b>08</b>	<b>Relleno de zanja</b>			
08.01	Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura de medio metro.	Und	Para 1.00 m de longitud, 0.60 m de ancho y 0.20 m de profundidad.	7.80
08.02	Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura en tubería matriz	Und	Para 1.00 m de longitud, 1.00 m de ancho y 1.20 m de profundidad.	24.58
08.03	Relleno y compactación de zanja por retiro de caja	m	Para 1.00 m de longitud, 1.00 m de ancho y 0.50 m de profundidad.	10.32
08.04	Relleno y compactación de zanja de 1.00 m de profundidad, conexión de agua potable.	m	Para 1.00 m de longitud, 0.60 m de ancho y 1.00 m de profundidad.	19.49
08.05	Relleno y compactación de zanja de 1.00 m de profundidad, conexión de alcantarillado.	m	Para 1.00 m de longitud, 0.80 m de ancho y 1.20 m de profundidad.	19.49
08.06	Relleno y compactación de zanja de 1.50 m de profundidad, conexión de alcantarillado	m	Para 1.00 m de longitud, 0.80 m de ancho y 1.50 m de profundidad.	27.27
<b>09</b>	<b>Reposición de pavimento y vereda</b>			
09.01	Reposición de pavimento de concreto	m2	Para 1.00 m2 de superficie, espesor entre 0.15 m hasta 0.18 m.	72.19
09.02	Reposición de vereda de concreto	m2	Para 1.00 m2 de superficie, e = 0.10 m; f'c = 140 kg/cm2	47.69
09.03	Eliminación de material excedente	m3	Eliminación material mediante carguío manual	20.05
<b>10</b>	<b>Corte del servicio</b>			
10.01	Corte simple de conexión domiciliar de agua potable de DN 1/2" (15 mm)	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm)	11.82
10.02	corte simple de conexión domiciliar de agua potable de DN 3/4" (20 mm)	Und	Para conexiones de DN 3/4" (20 mm)	12.34
10.03	corte simple de conexión domiciliar de agua potable de DN 1" (25 mm)	Und	Para conexiones de DN 1" (25 mm)	13.68
10.04	corte con retiro de 1/2 m de tubería de DN 1/2" (15 mm)	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 15 mm	13.88

10.05	corte con retiro de 1/2 m de tubería de DN 3/4" (20 mm)	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 20 mm	13.88
10.06	Corte con retiro de 1/2 m de tubería de DN 1" (25 mm)	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 25 mm	13.88
10.07	Corte en tubería matriz	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm) hasta a 1" (25 mm)	10.72
10.08	Obturación de desagüe en la caja de registro	Und	Para conexiones de 110 mm (4") a 160 mm (6") de diámetro	57.98
<b>11</b>	<b>Reapertura</b>			
11.01	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable DN 1/2" (15 mm)	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm)	9.54
11.02	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable DN 3/4" (20 mm)	Und	Para conexiones de DN 3/4" (20 mm)	10.06
11.03	Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable DN 1" (25 mm)	Und	Para conexiones de DN 1" (25 mm)	11.08
11.04	Reapertura con reposición de medio metro de tubería	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 15 mm	14.43
11.05	Reapertura con reposición de medio metro de tubería	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 20 mm	16.79
11.06	Reapertura con reposición de medio metro de tubería	Und	Antes de la caja de control para conexiones de 25 mm	16.83
11.07	Reapertura en tubería matriz de DN 1/2" (15 mm) hasta a 1" (25 mm)	Und	Para conexiones de DN 1/2" (15 mm) hasta a 1" (25 mm)	10.83
11.08	Reapertura de desagüe en caja de registro	Und	Para conexiones de 150 mm (6") a 200 mm (8") de diámetro	32.52
<b>12</b>	<b>Supervisión</b>			
12.01	Nivelación	m	la unidad corresponde a un tramo de red de agua potable	0.65
12.02	Prueba hidráulica zanja abierta matriz-agua potable.	Und	prueba hidráulica a zanja abierta matriz sin conexiones-agua potable	142.95
12.03	Prueba hidráulica zanja abierta en tubería matriz con conexiones de agua potable	Und	prueba hidráulica a zanja abierta matriz con conexiones-agua potable	171.55
12.04	Prueba hidráulica zanja abierta matriz de alcantarillado	Und	prueba hidráulica a zanja abierta matriz sin conexiones-alcantarillado	103.41
12.05	Prueba hidráulica zanja tapada, conexión de agua potable.	Und	Prueba hidráulica a zanja tapada, conexión de agua potable.	142.95
12.06	Prueba hidráulica zanja tapada, conexión de alcantarillado	Und	Prueba hidráulica para conexión de alcantarillado.	103.41
12.07	Prueba de calidad de materiales	Und	Evaluación de todo tipo de materiales relacionados a los servicios de agua potable y alcantarillado.	62.04
<b>13</b>	<b>Factibilidad de servicio</b>			
13.01	Factibilidad de servicios I	Und	Para predios	61.45
13.02	Factibilidad de servicios II	Und	Para subdivisiones de lotes, quintas y predios	151.64
13.03	Factibilidad de servicios III	ha	Para nuevas Habilitaciones Urbanas	373.78
<b>14</b>	<b>Revisión y aprobación de proyectos</b>			
14.01	Revisión y aprobación de proyectos I	h/h	Para nuevas habilitaciones, hasta un máximo de 8 horas efectivas.	70.78
14.02	Revisión y aprobación de proyectos II	h/h	Para red complementaria o plan quinta, hasta un máximo de 8 horas efectivas.	70.78

**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 servicio colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los Gastos Generales y la Utilidad (15%).

## Anexo II: Criterios para la evaluación de las Metas de Gestión

### 1. Presión Mínima Promedio

#### 1.1. Alcance

La medición de la presión mínima promedio se realizará a través de equipos data logger de acuerdo a los puntos de control que cuente la EPS en las zonas altas y medias.

#### 1.2. Actualización de los puntos de control

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación y renovación de redes de agua potable, entre otros, considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses.

#### 1.3. Metodología para la medición de la presión mínima promedio a través de data loggers

##### 1.3.1. Determinación del valor de la meta de gestión de los años regulatorios

El valor de la meta de gestión se determinará a partir de los datos de los puntos de control de presión mínima promedio (puntos de muestreo) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta y media) de cada localidad, de acuerdo a la presente metodología por periodo de 12 meses con equipos data logger.

##### 1.3.2. Determinación de los puntos de control de presión mínima promedio (puntos de muestreo)

Para la determinación del número de los puntos de control de presión mínima promedio (punto de muestreo) y zonas (alta y media) en los sectores de abastecimiento de agua potable se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de presión de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos (como máximo).

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

##### 1.3.3. Presión Mínima Promedio en el punto de control de presión (punto de muestreo)

La presión mínima promedio en un punto de control "a" en una determinada zona (alta y media) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Pa = \frac{\sum_{m=1}^M Pat}{M}$$

Donde:

- i)  $P_a$  es la presión mínima promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- ii)  $P_{at}$  son los valores de presión registrados en un punto de control "a" a través del equipo Data Logger con certificado de calibración vigente<sup>48</sup> cada 5 minutos (como máximo) en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta y media) en un determinado mes "t".
- iii)  $M$  es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 5 minutos (como máximo) de un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (alta y media) en un determinado mes "t".

#### 1.3.4. Presión mínima promedio en las zonas (alta y media)

La presión mínima promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$P_z = \frac{\sum_{n=1}^N P_a}{N}$$

Donde:

- i)  $P_z$  es la presión mínima promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- ii)  $P_a$  es la presión mínima promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".
- iii)  $N$  es el número de puntos de control en la zona "z" en un determinado mes "t".

#### 1.3.5. Presión mínima promedio en el sector de abastecimiento

La presión mínima promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$PP_y = \frac{\sum_{z=1}^Z (P_z \times NCA_z)}{\sum_{z=1}^Z NCA_z}$$

Donde:

- i)  $PP_y$  es la presión mínima promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii)  $P_z$  es la presión mínima promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii)  $NCA_z$  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.

#### 1.3.6. Presión mínima promedio en el mes

La presión mínima promedio del mes (PPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

<sup>48</sup> Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

$$PPM_t = \frac{\sum_{y=1}^Y (PPy \times NCAy)}{\sum_{y=1}^Y NCAy}$$

Donde:

- i)  $PPM_t$  es la presión mínima promedio en el mes "t".
- ii)  $PPy$  es la presión mínima 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.

### 1.3.7. Medios de verificación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, las características de los equipos empleados, puntos de control, fotografías, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión realizados con el equipo data logger para cada localidad (puntos de control, día, hora, entre otros).
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión mínima promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 2. Presión Máxima Promedio

### 2.1. Alcance

La medición de la presión máxima promedio se realizará a través de equipos data logger de acuerdo a los puntos de control que cuente la EPS en las zonas bajas.

### 2.2. Actualización de los puntos de control

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación y renovación de redes de agua potable, entre otros, considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses.

### 2.3. Metodología para la medición de la presión máxima promedio a través de data loggers

#### 2.3.1. Determinación del valor de la meta de gestión de los años regulatorios

El valor de la meta de gestión se determinará a partir de los datos de los puntos de control de presión máxima promedio (puntos de muestreo) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por

zonas (bajas) de cada localidad, de acuerdo a la presente metodología por periodo de 12 meses con equipos data logger.

### 2.3.2. Determinación de los puntos de control de presión máxima promedio (puntos de muestreo)

Para la determinación del número de los puntos de control de presión máxima promedio (punto de muestreo) y zonas (bajas) en los sectores de abastecimiento de agua potable se empleará la metodología establecida en la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

- **Período de registro**

El registro por parte de la EPS será mensual a través de un equipo de Data Logger instalado por un período mínimo de 24 horas continuas en los puntos de control de presión de los sectores de abastecimiento de agua potable durante un determinado mes.

Antes de su instalación el equipo de Data Logger deberá ser programado para obtener un registro de presión por cada 5 minutos (como máximo).

- **Unidad de medida**

Metros de columna de agua (m.c.a.).

### 2.3.3. Presión máxima promedio en el punto de control de presión (punto de muestreo)

La presión máxima promedio en un punto de control "a" en una determinada zona (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 máxima 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 vigente<sup>49</sup> cada 5 minutos (como máximo) en un período mínimo de 24 horas continuas en una zona (baja) en un determinado mes "t".
- $M$  es el número de registros en el punto de control "a" realizado cada 5 minutos (como máximo) de un periodo de mínimo de 24 horas continuas en una zona (baja) en un determinado mes "t".

### 2.3.4. Presión máxima promedio en las zonas (bajas)

La presión máxima 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 máxima promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- $Pa$  es la presión máxima promedio registrada en un punto de control "a" en un determinado mes "t".

<sup>49</sup> Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

iii)  $N$  es el número de puntos de control en la zona “ $z$ ” en un determinado mes “ $t$ ”.

### 2.3.5. Presión máxima promedio en el sector de abastecimiento

La presión máxima 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 máxima promedio en el sector de abastecimiento “ $y$ ” en un determinado mes “ $t$ ”.
- ii)  $Pz$  es la presión máxima 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.

### 2.3.6. Presión máxima promedio en el mes

La presión máxima 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)  $PPMt$  es la máxima mínima promedio en el mes “ $t$ ”.
- ii)  $PPy$  es la presión máxima 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.

### 2.3.7. 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 debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, las características de los equipos empleados, puntos de control, fotografías, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de presión realizados con el equipo data logger para cada localidad (puntos de control, día, hora, entre otros).
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la presión máxima promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### **3. Continuidad promedio**

#### **3.1. Alcance**

La medición de la continuidad se realizará con equipos data logger de acuerdo a los puntos de control que cuente la EPS.

#### **3.2. Actualización de los puntos de control**

Los puntos de control se podrán actualizar e incorporar en cada localidad, según corresponda, en función a proyectos de sectorización del sistema de agua potable, proyectos de ampliación y renovación de redes de agua potable, entre otros, considerando la presente metodología. En estos casos, los registros de los puntos de control podrán ser menor a 12 meses.

#### **3.3. Metodología para el registro de la continuidad**

##### **3.3.1. Determinación del valor de la meta de gestión de los años regulatorios**

El valor de la meta de gestión se determinará a partir de los datos de los puntos de control de continuidad (los cuales serán los mismos que los puntos de control de presión) en los sectores de abastecimiento de agua potable y por zonas (alta, media y baja) de cada localidad, de acuerdo a la presente metodología por periodo de 12 meses con equipos data logger.

##### **3.3.2. 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 (como máximo).

- **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).

##### **3.3.3. Continuidad en el punto de control de continuidad (punto de muestreo)**

La continuidad (C) en un punto de control "a" en una determinada zona (alta, media y baja) de un sector de abastecimiento en el mes se obtiene a partir del número de horas registradas en un período mínimo de 24 horas continuas en el que la presión de agua potable en la red de distribución de la EPS es igual o mayor a 5 m.c.a. durante el mes "t". La presión será registrada a través del equipo Data Logger con certificado de calibración vigente<sup>50</sup>.

### 3.3.4. Continuidad promedio en las zonas (alta, media y baja)

La continuidad promedio en la zona "z" de un sector de abastecimiento en un determinado mes se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$C_z = \frac{\sum_{n=1}^N C}{N}$$

Donde:

- 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".

### 3.3.5. 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:

$$CP_y = \frac{\sum_{z=1}^Z (C_z \times NCA_z)}{\sum_{z=1}^Z NCA_z}$$

Donde:

- i)  $CP_y$  es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" en un determinado mes "t".
- ii)  $C_z$  es la continuidad promedio en la zona "z" de los puntos de control correspondientes a dicha zona en un determinado mes "t".
- iii)  $NCA_z$  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.

### 3.3.6. Continuidad promedio en el mes

La continuidad promedio del mes (CPM) en un determinado mes "t" se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$CPM_t = \frac{\sum_{y=1}^Y (CP_y \times NCA_y)}{\sum_{y=1}^Y NCA_y}$$

Donde:

- i)  $CPM_t$  es la continuidad promedio en el mes "t".
- ii)  $CP_y$  es la continuidad promedio en el sector de abastecimiento "y" durante el mes "t".
- iii)  $NCA_y$  es el número de conexiones activas en el sector de abastecimiento "y" al finalizar el mes

<sup>50</sup> Los certificados serán solicitados por la SUNASS durante la supervisión.

- “t”.
- iv) “Y” es el número de sectores de abastecimiento que cuenta la localidad.

### 3.3.7. Medios de verificación

Para la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores operacionales, las características de los equipos empleados, puntos de control, fotografías de la medición<sup>51</sup>, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número (establecer una codificación) y ubicación de los puntos de control para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de los registros de continuidad realizados con el equipo data logger para cada localidad.
- Base digital (formato Excel) de la actualización del número y ubicación de los puntos de control para cada localidad (de ser el caso).
- Base digital (formato Excel) de la determinación de la continuidad promedio para cada localidad de acuerdo a la presente metodología.
- Plano digital donde se ubica los puntos de control para cada localidad.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 4. Agua No Facturada

### 4.1. Alcance

El Agua No Facturada comprende la proporción del volumen de agua potable producida que no es facturada por la empresa, cuyo valor de línea base será determinado por la Dirección de Fiscalización de SUNASS al finalizar el segundo año regulatorio, siempre y cuando ingrese en operación los macromedidores provenientes del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Abancay” (Código SNIP N° 90700”).

### 4.2. Determinación del Valor Línea Base

Determinar el porcentaje de agua no facturada a nivel de EPS para el año regulatorio en evaluación, según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Agua no facturada}_{\text{año } i} = \frac{\sum_{i=1}^t (VP\text{TA}_i - VF\text{TA}_i)}{\sum_{i=1}^t VP\text{TA}_i} \times 100$$

Donde:

- $VP\text{TA}_i$  es el volumen total de agua potable distribuida a la población desde los reservorios a partir del mes “i”, posterior a la entrada en operación de los macromedidores provenientes del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Abancay” (Código SNIP N° 90700”), hasta el último mes del año regulatorio en evaluación.
- $VF\text{TA}_i$  es el volumen facturado total de agua potable durante el mes “i”, posterior a la entrada en operación de los macromedidores provenientes del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Abancay” (Código SNIP N° 90700”), hasta el último mes del año regulatorio en evaluación.
- $t$  es el último mes del año regulatorio en evaluación.

<sup>51</sup> Indicando el lugar, fecha y hora.

### 4.3. Determinación del Valor Meta

A partir de la determinación del valor línea base, se determinará el valor meta de agua no facturada para los años regulatorios siguientes, según como se detalla en el cuadro de Metas de Gestión Base a nivel de EPS.

#### 4.3.1. Evaluación

Determinar el porcentaje de agua no facturada a nivel de EPS para el año regulatorio en evaluación, según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Agua no facturada}_{\text{año } i} = \frac{\sum_{i=1}^t (VPTA_i - VFTA_i)}{\sum_{i=1}^t VPTA_i} \times 100$$

Donde:

- $VPTA_i$  es el volumen total de agua potable distribuida a la población desde los reservorios durante el mes "i", donde  $i=1,2,3,\dots,12$ .
- $VFTA_i$  es el volumen facturado total de agua potable durante el mes "i", donde  $i=1,2,3,\dots,12$ .
- $t$  es el último mes del año regulatorio en evaluación.

#### 4.4. Medios de verificación

Durante la determinación del Valor Línea Base y la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que detalle la información a nivel EPS referido al volumen total de agua potable distribuida a la población desde los reservorios, medido a través de los macromedidores instalados a la salida de los reservorios, correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación.
- Registros diarios del volumen del agua potable medido en los macromedidores ubicados a la salida de cada reservorio.
- Informe técnico que detalle la información a nivel EPS referido al volumen facturado total de agua potable correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación.
- Base de facturación digital (formato Excel) a nivel EPS, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente a los meses del año regulatorio en evaluación).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 5. Actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado

### 5.1. Definiciones

- **Conexiones Totales**<sup>52</sup>  
Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes). Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

<sup>52</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

- **Conexiones Catastradas**

Conformadas por las conexiones totales de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes).

## 5.2. Metodología

La actualización del Catastro Comercial comprende la actualización de las conexiones totales de agua potable y alcantarillado del primer al quinto año regulatorio.

### 5.2.1. Alcance de la actualización del catastro comercial

Comprende la actualización de las conexiones totales del catastro comercial de agua potable y alcantarillado en el año base (denominados usuarios antiguos).

Asimismo, comprende la incorporación al catastro comercial a los nuevos usuarios al servicio de agua potable y alcantarillado que soliciten una nueva conexión a partir del primer año regulatorio (denominados nuevos usuarios).

En ese sentido, la actualización del catastro comercial comprende el catastro de los usuarios antiguos y nuevos.

### 5.2.2. Catastro de usuarios antiguos

La EPS realizará la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable y alcantarillado de usuarios antiguos (determinados en el año base) del primer al quinto año regulatorio con el objetivo que al finalizar el quinto año regulatorio la EPS haya realizado la actualización de la totalidad de los citados usuarios, de acuerdo a lo siguiente:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
20%	40%	60%	80%	100%

Cabe indicar que las conexiones totales del año base ascienden a 16 359 conexiones, las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Localidad	Activas	Inactivas	Total
Abancay	14 642	1 717	16 359
<b>EPS</b>	<b>14 642</b>	<b>1 717</b>	<b>16 359</b>

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
- Situación de la conexión.
- Condición de la conexión.
- Identificación (número de suministro, código catastral, etc.)
- Datos del cliente (número de documento de nacional de identidad, nombre del usuario o razón social, representante legal, etc.).
- Datos del inmueble (dirección, departamento, provincia, distrito, número de niveles, etc.).

- Tipo de servicio.
- Tipo de almacenamiento del predio.
- Datos de la conexión de agua potable (número de medidor, marca del medidor, estado del medidor, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (ubicación de la conexión, diámetro de la conexión, etc.).
- Unidades de uso (tipo de uso, número de unidades de uso, etc.).

### **5.2.3. 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 del primer al quinto año regulatorio.

Para la realización del catastro comercial de nuevos usuarios se realizará a través de una Ficha Catastral que comprenda como mínimo la siguiente información:

- Fecha de realización
- Situación de la conexión.
- Condición de la conexión.
- Identificación (número de suministro, código catastral, grupo de facturación, ruta de lectura, secuencia de lectura, sector de abastecimiento, etc.)
- Datos del cliente (número de documento de nacional de identidad, nombre del usuario o razón social, representante legal, etc.).
- Datos del inmueble (dirección, departamento, provincia, distrito, número de niveles, etc.).
- Tipo de servicio.
- Tipo de almacenamiento del predio.
- Datos de la conexión de agua potable (diámetro, material, profundidad, número de medidor, marca del medidor, estado del medidor, llave de paso (antes y después), material de la tapa, estado de la caja, material de la tapa, ubicación de la conexión, cota vertical de la ubicación de la caja, cota horizontal de la ubicación de la caja, etc.).
- Datos de la conexión de alcantarillado (ubicación de la conexión, diámetro de la conexión, material, material de la tapa, ubicación de la conexión, cota vertical de la ubicación de la caja, cota horizontal de la ubicación de la caja, etc.).
- Unidades de uso (tipo de uso, número de unidades de uso, etc.).
- Croquis del predio y la ubicación de las conexiones con respecto al predio (medidas).

### **5.2.4. 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 (software ARCGIS) 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 (software ARCGIS) 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.

### **5.2.5. 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.

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<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- NCAPUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- NNCAPCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos para el primer, segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, respectivamente.
- NCAPUA es el número de conexiones de agua potable de usuarios antiguos (determinados en el año base).
- NNCAPUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de agua potable de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.

El valor de la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado se realizará de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAL \text{ año } i = \left[ \frac{\sum_{i=1}^5 NCALUAACC \text{ año } i + \sum_{i=1}^5 NNCALCUN \text{ año } i}{\% ACCCUA \text{ año } i \times NCALUA + \sum_{i=1}^5 NNCALUN \text{ año } i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- NCALUAACC año<sub>i</sub> es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos a quienes se les realizó la actualización del catastro comercial en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- NNCALCUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado catastradas de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- % ACCCUA año<sub>i</sub> es el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de los usuarios antiguos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable de usuarios antiguos para el primer, segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, respectivamente.
- NCALUA es el número de conexiones de alcantarillado de usuarios antiguos (determinados en el año base).
- NNCALUN año<sub>i</sub> es el número de nuevas conexiones de alcantarillado de usuarios nuevos en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.

Finalmente, el valor de la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$ACCCAPAL \text{ año } i = \frac{ACCCAP \text{ año } i + ACCCAL \text{ año } i}{2}$$

Donde:

- ACCAPAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de agua potable y alcantarillado, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.
- ACCCAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de agua potable en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.

- ACCCAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro comercial de las conexiones de alcantarillado en el año<sub>i</sub>, donde i= 1, 2, 3, 4 o 5.

#### **5.2.6. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que debe desarrollar como mínimo: sectores comerciales, número de conexiones catastradas y totales de agua potable y alcantarillado, fotografías del trabajo de campo para la actualización del catastro<sup>53</sup>, determinación de la meta de gestión, entre otros.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones catastradas (diferenciando a los usuarios antiguos y nuevos) para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad (de acuerdo a la presente metodología), al finalizar el año regulatorio (último mes) en evaluación.
- Plano digital (software ARCGIS) 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.

### **6. Incremento anual de nuevos medidores**

#### **4.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios y con financiamiento de OTASS.

Los medidores serán instalados en las conexiones domiciliarias de agua potable en las que no haya habido medidor (instalados por primera vez) y son facturadas por asignación de consumo; además, cuya situación y condición de la conexión se encuentre activa en la fecha de instalación del medidor.

#### **4.2. Evaluación**

Determinar el número de nuevos medidores instalados en cada localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes), según corresponda.

#### **4.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.

---

<sup>53</sup> Indicando el lugar, fecha y hora.

- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores instalados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor, número de serie del medidor, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores instalados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## **7. Reposición y renovación anual de medidores**

### **7.1. Alcance**

Para la evaluación de la presente meta de gestión base, se considera que los nuevos medidores de agua potable sean adquiridos por la EPS con recursos propios y con financiamiento de OTASS.

La renovación de medidores corresponde a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado, superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre); además, cuya situación y condición de la conexión se encuentre activa en la fecha de instalación del medidor.

### **7.2. Evaluación**

Determinar el número de nuevos medidores renovados en cada localidad en el año regulatorio en evaluación (último mes), según corresponda.

### **7.3. Medios de verificación**

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Copia del contrato de adquisición de medidores entre la EPS y el proveedor, donde se indique el número de medidores adquiridos, diámetro y marca del medidor, plazos de entrega de los medidores, entre otros.
- Copia de la Guía de remisión del proveedor donde se indique la fecha de entrega de los medidores a la EPS, número de medidores entregados, diámetro y marca del medidor, número de serie del lote de medidores, entre otros.
- Base digital (formato Excel) y física de los nuevos medidores renovados. La base comprenderá los siguientes campos como mínimo: Número de conexión, usuario, dirección, categoría, fecha de instalación del medidor renovado, número de serie del medidor antiguo, número de serie del nuevo medidor renovado, diámetro, entre otros.
- Base de facturación (formato Excel) de los meses que comprende el año regulatorio en evaluación donde se indique los nuevos medidores renovados.

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional y una muestra aleatoria (donde solicite el histórico de lecturas, entre otros) para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

## 8. Conexiones activas de agua potable

### 8.1. Definiciones

- **Conexiones activas**<sup>54</sup>

El número de conexiones activas es igual al número de conexiones facturadas en un período determinado.

- **Conexiones Totales**<sup>55</sup>

Conformadas por el número de conexiones activas e inactivas al servicio de agua potable al finalizar el año regulatorio en evaluación (último mes) a nivel de EPS. Las conexiones inactivas están conformadas por las conexiones cortadas por falta de pago, bajas voluntarias y altas que no están siendo facturadas.

Asimismo, se considera las conexiones altas que no están siendo facturadas como las conexiones en situación de reclamo, nuevas conexiones instaladas que no cuentan con el servicio, entre otros; y las conexiones por bajas voluntarias como las conexiones que los usuarios solicitaron su corte del servicio.

### 8.2. Evaluación

Determinar el porcentaje de conexiones activas a nivel de EPS para el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes), según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Conexiones activas de agua potable}_{\text{año } i} = \left[ \frac{NCAAP_{\text{año } i}}{NCTAP_{\text{año } i}} \right] \times 100\%$$

Donde:

- $NCAAP_{\text{año } i}$  es el número de conexiones activas de agua potable durante un determinado año regulatorio (correspondiente al último mes) para todas las localidades administradas por la EPS, donde  $i= 1, 2, 3, 4$  o  $5$ .
- $NCTAP_{\text{año } i}$  es el número de conexiones totales de agua potable durante un determinado año regulatorio (correspondiente al último mes) para todas las localidades administradas por la EPS, donde  $i= 1, 2, 3, 4$  o  $5$ .

### 8.3. Medios de verificación

Durante la evaluación de la meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico que detalle la información de cada localidad referido al estado de las conexiones activas y totales; así como la determinación del cumplimiento de la meta de gestión.
- Base digital (formato Excel) del número de conexiones totales para cada localidad indicando el estado de las conexiones activas e inactivas al servicio, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes).
- Base de facturación digital (formato Excel) para cada localidad, al finalizar el año regulatorio en evaluación (correspondiente al último mes).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

<sup>54</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

<sup>55</sup> Conforme lo establece la Resolución de Consejo Directivo N° 010-2006-SUNASS-CD.

## 9. Actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado

La meta de gestión “Actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado” comprende la actualización de la infraestructura del sistema de agua potable y alcantarillado.

### 9.1. Alcance

Comprende la realización del catastro técnico de la infraestructura (lineal y no lineal) del sistema de agua potable y alcantarillado de la infraestructura existente y de la nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por nuevas obras recepcionadas, renovación de la infraestructura por nuevas obras recepcionadas, renovación de la infraestructura por incidencias operacionales, entre otros, que se realice del primer al quinto año regulatorio, la cual se realizará a través de fichas técnicas catastrales y en una plataforma gráfica (software ARCGIS).

Respecto a la infraestructura lineal, la EPS realizará la actualización del catastro técnico del primer al quinto año regulatorio con el objetivo que al finalizar el quinto año regulatorio la EPS haya realizado la actualización de la totalidad de la infraestructura lineal, de acuerdo a lo siguiente:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
20%	40%	60%	80%	100%

### 9.2. Metodología

#### 9.2.1. Sistema de agua potable

La actualización del catastro de agua potable comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, para cada localidad se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ACTSAP año}_i = 90\% \times \text{Infraestructura lineal año}_i + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal año}_i$$

Donde:

- ACTSAP año<sub>i</sub> es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año<sub>i</sub>.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización LLCAC año}_i + \text{Actualización LLCAT año}_i + \text{Actualización LRMAP año}_i + \text{Actualización LRDAP año}_i}{\% \text{ACTIL año}_i \times (\text{LLCAC año}_i + \text{LLCAT año}_i + \text{LRMAP año}_i + \text{LRDAP año}_i)} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LLCAC año<sub>i</sub> = longitud de la línea de conducción de agua cruda al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de conducción de agua cruda durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- LLCAT año<sub>i</sub> = longitud de la línea de conducción de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la línea de conducción de agua potable durante año<sub>i</sub> (metros lineales).
- LRMAP año<sub>i</sub> = longitud de la red matriz de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud de la red matriz de agua potable durante año<sub>i</sub> (metros lineales).
- LRDAP año<sub>i</sub> = longitud de las redes de distribución de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de las redes de distribución de agua potable durante año<sub>i</sub> (metros lineales).
- % ACTIL año<sub>i</sub> = porcentaje de actualización del catastro técnico de la Infraestructura lineal en el año<sub>i</sub>, donde i = 1, 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro Técnico

de la infraestructura lineal para el primer, segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, respectivamente.

- Actualización LLCAC año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua cruda al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la línea de conducción de agua cruda durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Actualización LLCAT año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la línea de conducción de agua tratada al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la línea de conducción de agua tratada durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Actualización LRMAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de la red matriz de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud de la red matriz de agua potable durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Actualización LRDAP año<sub>i</sub> = catastro de la longitud de las redes de distribución de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las redes de distribución de agua potable durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Además, i= 1, 2, 3, 4 o 5 y el año<sub>0</sub> corresponde al año base.

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización } C \text{ año}_i + \text{Actualización } P \text{ año}_i + \text{Actualización } R \text{ año}_i + \text{Actualización } EBAP \text{ año}_i}{C \text{ año}_i + P \text{ año}_i + R \text{ año}_i + EBAP \text{ año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- C año<sub>i</sub> = captaciones (galerías filtrantes) al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de captaciones (galerías filtrantes) durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- P año<sub>i</sub> = pozos al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de pozos durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- R año<sub>i</sub> = reservorios al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de los reservorios durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- EBAP año<sub>i</sub> = estaciones de bombeo de agua potable al finalizar año<sub>i-1</sub> + actualización de las estaciones de bombeo de agua potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización C año<sub>i</sub> = catastro de las captaciones (galerías filtrantes) al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las captaciones (galerías filtrantes) durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización P año<sub>i</sub> = catastro de los pozos al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de los pozos durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización R año<sub>i</sub> = catastro de los reservorios al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de los reservorios durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización EBAP año<sub>i</sub> = catastro de las estaciones de bombeo de agua potable al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de las estaciones de bombeo de agua potable durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Además, i= 1, 2, 3, 4 o 5 y el año<sub>0</sub> corresponde al año base.

### 9.2.2. Sistema de alcantarillado

La actualización del catastro de alcantarillado comprende Infraestructura lineal e Infraestructura no lineal, se determinará de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{ACTSAL año}_i = 90\% \times \text{Infraestructura lineal año}_i + 10\% \times \text{Infraestructura no lineal año}_i$$

Donde:

- ACTSAL año<sub>i</sub> es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año<sub>i</sub>.

El valor de la infraestructura lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización LEAR año}_i + \text{Actualización LCSAR año}_i + \text{Actualización LCPAR año}_i}{\% \text{ACTIL año}_i \times (\text{LEAR año}_i + \text{LCSAR año}_i + \text{LCPAR año}_i)} \right] \times 100\%$$

Donde:

- LEAR año<sub>i</sub> = longitud del emisor de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del emisor de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- LCSAR año<sub>i</sub> = longitud del colector secundario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del colector secundario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- LCPAR año<sub>i</sub> = longitud del colector principal de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de la longitud del colector principal de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Actualización LEAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del emisor de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del emisor de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- % ACTIL año<sub>i</sub> = porcentaje de actualización del catastro técnico de la Infraestructura lineal en el año<sub>i</sub>, donde i = 1, 2, 3, 4 o 5. Como ya se indicó, el porcentaje de actualización del catastro Técnico de la infraestructura lineal para el primer, segundo, tercero, cuarto y quinto año regulatorio es de 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, respectivamente.
- Actualización LCSAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del colector secundario de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del colector secundario de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Actualización LCPAR año<sub>i</sub> = catastro de la longitud del colector principal de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + catastro de la actualización de la longitud del colector principal de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (metros lineales).
- Además, i = 1, 2, 3, 4 o 5 y el año<sub>0</sub> corresponde al año base.

El valor de la infraestructura no lineal se determina de acuerdo a lo siguiente:

$$\text{Infraestructura no lineal año}_i = \left[ \frac{\text{Actualización PTAR año}_i}{\text{PTAR año}_i} \right] \times 100\%$$

Donde:

- PTAR año<sub>i</sub> = Plantas de tratamiento de aguas residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las plantas de tratamiento de aguas residuales durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Actualización PTAR año<sub>i</sub> = catastro de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales al finalizar el año<sub>i-1</sub> + actualización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales durante el año<sub>i</sub> (unidad).
- Además, i = 1, 2, 3, 4 o 5 y el año<sub>0</sub> corresponde al año base.

### 9.2.3. Determinación de la actualización del catastro técnico

Se empleará la siguiente fórmula para determinar la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el año regulatorio en evaluación.

$$\text{ACTAPAL año}_i = \frac{\text{ACTSAP año}_i + \text{ACTSAL año}_i}{2}$$

Donde:

- ACTAPAL es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable y alcantarillado en el año<sub>i</sub>.
- ACTSAP es la actualización del catastro técnico del sistema de agua potable en el año<sub>i</sub>.
- ACTSAL es la actualización del catastro técnico del sistema de alcantarillado en el año<sub>i</sub>.
- Además, i = 1, 2, 3, 4 o 5 y el año<sub>0</sub> corresponde al año base.

### 9.3. Evaluación de la actualización del catastro técnico

La evaluación de la actualización del catastro técnico considera la antigua y nueva infraestructura sanitaria que cuente la EPS por nuevas obras recepcionadas, renovación de la infraestructura por nuevas obras recepcionadas, renovación de la infraestructura por incidencias operacionales, entre otros, que se realice durante el año regulatorio en evaluación.

La infraestructura catastrada antigua y nueva debe encontrarse registrada a través de las fichas técnicas catastrales y en una plataforma gráfica (software ARCGIS) al finalizar el año regulatorio en evaluación. Cabe precisar que, se considera la infraestructura catastrada si cuenta con su ficha técnica catastral y en la plataforma gráfica (software ARCGIS), indicando las coordenadas del punto geodésico de referencia monumentado donde se realizó el trabajo de campo.

### 9.4. Medios de verificación

Durante la evaluación de la presente meta de gestión, la EPS entregará a la SUNASS como mínimo la siguiente información:

- Informe técnico referido a la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado que describa como mínimo lo siguiente: catastro técnico de la infraestructura sanitaria del año regulatorio anterior, nueva infraestructura sanitaria, relación de obras recepcionadas por la EPS y su unidad ejecutora, determinación del cumplimiento de la meta de gestión, entre otros.
- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de las obras recepcionadas por la EPS (la cual incluya el metrado de la infraestructura), resolución o documento equivalente de la EPS que recepciona la obra, planos de replanteo de las obras recepcionadas por la EPS, entre otros, según corresponda al año regulatorio en evaluación.
- Información de las fichas técnicas catastrales (base de datos), memoria descriptiva de los componentes de la infraestructura renovada y/o rehabilitada con recursos propios de la EPS, planos, entre otros, según corresponda al año regulatorio en evaluación.
- Plano digital (software ARCGIS) donde se identifique la infraestructura sanitaria incorporada durante el año regulatorio en evaluación para cada localidad, al finalizar el año regulatorio (último mes).

Cabe precisar que la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar el cumplimiento de la presente meta de gestión.

### 9.5. Contenido mínimo de la ficha catastral

Elementos	Información mínima (elementos de conformidad)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Captación</li> <li>- Pre Tratamiento</li> <li>- Tratamiento de agua potable</li> <li>- Almacenamiento</li> <li>- Tratamiento de aguas residuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de registro</li> <li>- Tipo</li> <li>- Material</li> <li>- Dimensiones totales y útiles</li> <li>- Cotas topográficas de estructuras y de instalaciones hidráulicas (clave, eje, batea)</li> <li>- Año de construcción y estado de conservación</li> <li>- Estado operativo (operativo, inoperativo)</li> <li>- Capacidad máxima, nominal y actual</li> <li>- Coordenadas geográficas (x, y, z)</li> <li>- Descripción y características de instalación hidráulicas (tuberías y accesorios)</li> <li>- Plano de planta, elevaciones y secciones transversales que describan cotas y profundidades.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos de bombeo y energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de registro</li> <li>- Descripción y característica de equipos electromecánicos (de motor, de bomba, etc.): potencia en HP, capacidad máxima y actual.</li> <li>- Año de adquisición y estado de conservación</li> <li>- Estado Operativo (operativo o inoperativo)</li> <li>- Esquema de planta y elevación que describa dimensiones y detalles</li> <li>- Manual del fabricante.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas de conducción</li> <li>- Línea de aducción</li> <li>- Línea de impulsión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de registro</li> <li>- Longitud</li> <li>- Diámetro</li> <li>- Material</li> <li>- Válvulas especiales (aire, purga, control)</li> <li>- Coordenadas geográficas (x, y, z)</li> <li>- Plano de planta, elevaciones y secciones transversales que describan cotas y profundidades.</li> </ul>
<b>Planos</b>	<b>Información mínima (elementos de conformidad)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Red de agua potable</li> <li>- Red de alcantarillado</li> <li>- Interceptores</li> <li>- Emisores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua potable: Plano general de planta indicando longitud, diámetro, tipo de material de tubería, año de instalación, estado de conservación y funcionamiento, fecha de registro, norte magnético, secciones de calles y referencia de distancia de tuberías en profundidad y con respecto al límite de vereda. Asimismo, indicará las áreas de influencia de las unidades de almacenamiento o unidades de producción de agua potable.</li> <li>- Esquineros que indiquen: codificación, nombre de elemento (válvula y grifos contra incendio), distancias referenciales a elementos fijos, profundidades, fecha de registro, diámetro de válvulas, n° vueltas totales, n° vueltas muertas, n° vueltas efectivas, tipo de unión, diámetro de tubería y accesorios, nombre de accesorios, material de tuberías, coordenadas (x, y, z), norte magnético, estado de conservación y operación.</li> <li>- Alcantarillado: Plano general de planta indicando longitud, diámetro, tipo de material de tubería, pendientes, año de instalación, estado de conservación y funcionamiento, fecha de registro, norte magnético, cotas de tapas y fondo de buzones, cota de tuberías en buzones. Plano de perfiles de colectores en los que se observe los datos anteriormente señalados. Asimismo, indicará las áreas de drenaje por colectores principales.</li> </ul>

### Anexo III: Puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Puruchaca y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Illanya

#### I. Puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Puruchaca

##### a. Descripción de la Planta

La Planta de filtración rápida de agua potable, tiene como finalidad la remoción de los contaminantes físico-químicos y microbiológicos del agua captada que proviene de la Laguna de Rontoccocha; a fin de cumplir con los parámetros de calidad de la normatividad vigente.

El perfil del Proyecto aprobado para la planta de agua potable de Abancay, considera un caudal de tratamiento (Caudal máximo diario) de 80,0 lps; provenientes de la laguna de Rontoccocha. Para ello la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. debe solicitar la autorización correspondiente a la Autoridad Local del Agua (ALA). Ahora bien, si la ALA no autoriza el caudal mencionado anteriormente, la empresa prestadora podría buscar otras fuentes (como el caudal del riachuelo de Chancalla), para completar el caudal de diseño. Es preciso recalcar que para ambos casos se necesita la autorización de la autoridad competente.

El Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano estipula la caracterización que la empresa prestadora deberá cumplir en la salida del agua tratada de la planta.

##### b. Costos anuales considerado en el calculo de la operación de la PTAP

Con el supuesto que la PTAP opere en un caudal que este en el rango de 70 a 80 l/s, y en base a la información remitida por la EPS, se han estimado los siguientes costos de operación anuales:

COSTO ANUAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
<b>PERSONAL DE LA PTAP</b>				<b>129 480,00</b>
Profesional (jefe de planta)	UND	0,50	3 500,00	21 000,00
02 operadores de planta( 1 oprador c/d 8 h.).	UND	2,00	2 500,00	60 000,00
Especialistas en eléctrico	UND	0,50	2 500,00	15 000,00
Guardiana (24 horas x365 días)	UND	3,00	930,00	33 480,00
<b>INSUMOS</b>				<b>245 980,62</b>
Cloro GAS (68KG)	UND	66,00	476,00	31 416,00
Flete de Cloro GAS (68KG)	UND	66,00	230,00	15 180,00
Sulfato de aluminio (kg). Incluye puesta en almacén.	KG	13 846,15	14,40	199 384,62
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>	<b>GLB</b>	<b>1,00</b>	<b>16 102,44</b>	<b>16 102,44</b>
<b>TOTAL COSTO ANUAL</b>				<b>391 563,02</b>

##### c. Condiciones de Aplicación del Incremento Tarifario Condicionado

Para autorizar el incremento tarifario condicionado, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá demostrar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- El caudal de operación a la salida de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Puruchaca deberá estar en el rango de 70 a 80 l/s. Para lo cual la EPS deberá remitir el registro de caudal de operación de dicha PTAP. Si dicha PTAP opera a menos caudal de lo indicado, la Dirección de Regulación Tarifaria de la SUNASS evaluará los nuevos costos de operación y mantenimiento en función a los costos de Insumos y Energía Eléctrica.

- ii. La obra deberá estar recepcionada por la EPS. Para lo cual la EPS deberá remitir a SUNASS el acta de Recepción de Obra. Es preciso recalcar que SUNASS en ningún momento verificará el proceso constructivo de las obras, lo que supervisará es la prestación del servicio.
- iii. El Personal de la EPS deberá estar capacitado para operar la PTAP. Para lo cual la empresa deberá acreditar con los medios de verificación respectivos, que su personal recibió la capacitación de la operación de la PTAP como parte de la recepción de la obra.
- iv. El efluente de la PTAP cumple con los parámetros del Reglamento de Calidad de Agua Para Consumo Humano<sup>56</sup>. Para lo cual la EPS deberá remitir los análisis de laboratorio respectivos.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar la puesta en operación.

---

<sup>56</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA y sus modificatorias.

## II. Puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Illanya

### a. Descripción de la Planta

En lo que respecta a la disposición final del agua residual de la PTAR de Illanya, de acuerdo al expediente técnico aprobado por el Gobierno Regional de Apurímac, se ha considerado el diseño de una planta de tratamiento de agua residual utilizando el sistema del Tipo Anaerobio-Aerobio UASB-Filtro Biológico-Laguna de Pulimento.

El caudal de diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales generados en Abancay, de acuerdo al expediente técnico para el periodo de diseño (año 2023) es de 120,98 litros por segundo. Cabe indicar que no se considera el caudal del agua de lluvia.

### b. Costos anuales considerado en el calculo de la operación de la PTAP

Con el supuesto que la PTAR opere en un caudal que esté en el rango de 110 a 120,98 l/s y en base a la información remitida por la EPS, se han estimado los siguientes costos de operación anuales:

COSTO ANUAL	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/-)	TOTAL (S/-)
<b>PERSONAL DE LA PTAR</b>				<b>189 480,00</b>
Profesional (jefe de planta)	UND	0,50	3 500,00	21 000,00
03 operadores de planta( 1 operador c/d 8 h.).	UND	3,00	2 250,00	81 000,00
1 especialistas en laboratorio	UND	1,00	3 000,00	36 000,00
Especialistas en eléctrico	UND	0,50	3 000,00	18 000,00
Guardiana (24 horas x365 días)	UND	3,00	930,00	33 480,00
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>	<b>GLB</b>	<b>12,00</b>	<b>10 000,00</b>	<b>120 000,00</b>
<b>TOTAL COSTO ANUAL</b>				<b>309 480,00</b>

### c. Condiciones de Aplicación del Incremento Tarifario Condicionado

Para autorizar el incremento tarifario condicionado, la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. deberá demostrar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- El caudal de operación a la salida de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Illanya deberá estar en el rango de 110 a 120,98 l/s. Para lo cual la EPS deberá remitir el registro de caudal de operación de dicha PTAR. Si dicha PTAR opera a menos caudal, la Dirección de Regulación Tarifaria de la SUNASS evaluará los nuevos costos de operación y mantenimiento en función a los costos de Insumos Energía Eléctrica.
- La obra deberá estar recepcionada por la EPS. Para lo cual la EPS deberá remitir a SUNASS el acta de Recepción de Obra. Es preciso recalcar que SUNASS en ningún momento verificará el proceso constructivo de las obras, lo que supervisará es la prestación del servicio.
- El Personal de la EPS deberá estar capacitado para operar la PTAR. Para lo cual la empresa deberá acreditar con los medios de verificación respectivos, que su personal recibió la capacitación de la operación de la PTAR como parte de la recepción de la obra.

- iv. El efluente de la PTAP cumple con los parámetros establecidos por los LMP. Para lo cual la EPS deberá remitir los análisis de laboratorio respectivos.

Cabe precisar que, la SUNASS podrá solicitar información adicional para acreditar la puesta en operación.

#### **Anexo IV: Contenido mínimo del Plan de Contingencia**

La empresa prestadora deberá actualizar su instrumento de planificación para la gestión reactiva. Los planes de contingencia se elaboran para cada escenario de riesgo identificado (lluvias intensas, sismos, sequías, etc.). Para la actualización del plan se empleará la estructura<sup>57</sup> siguiente:

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, y la fuente de financiamiento.

El prestador deberá ejecutar pruebas y ensayos que permitan la actualización y mejoramiento del plan de contingencia, los cuales incluyen simulacros y simulaciones; así como, actualizaciones frente a la ocurrencia de eventos ligados a los escenarios de riesgos descritos, y la incorporación de eventos no considerados que hayan ocurrido con posterioridad y tenga incidencia en la continuidad de la prestación de los servicios.

Para el caso de las simulaciones<sup>58</sup>, se deberán realizar como mínimo una simulación al año, informándose previamente a SUNASS de su realización, con un mínimo de 10 días hábiles de anticipación, a través de un oficio remitido a la Dirección de Fiscalización de la SUNASS, pudiendo ser monitoreado por la misma.

---

<sup>58</sup> La simulación "es una actividad de gabinete, en el cual se representa una situación hipotética donde los actores ponen a prueba sus capacidades de coordinación, análisis de información, desarrollo de propuestas y toma de decisiones empleando instrumentos como planes, protocolos, entre otros. El ejercicio se puede desarrollar en uno o varios espacios interconectados. La simulación no implica la movilización de recursos" (citado de la Resolución Jefatural N° 090-2018-INDECI)



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	RENOVACION DE LAS LINEAS DE CONDUCCION DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P002	2				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S/)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS cuenta con las líneas de conducción en condiciones precarias por cumplimiento de su vida útil, el proyecto ayudará a reducir las pérdidas, mejorando la capacidad de conducción. El proyecto contempla la renovación de las líneas de conducción desde el puente colcaque hasta CRP N 14(VICTOR ACOSTA) L:479m D:8" (se mejorará de diámetro de 6 a 8 pul.), entre otras.							
<b>Descripción de los componentes</b>							
	Und	Cant.	PU (S/)	Total (S/)			
1,0	Renovacion de linea de conduccion desde el puente colcaque hasta CRP N 14(VICTOR ACOSTA) L:479m D:8" (se mejorará de diámetro de 6 a 8 pul.)	m	479	114,35	54 775,33		
2,0	Renovacion de L.C.desde la captacion Marcamarca hasta CRP N-03 L:(1180m) d:8".	m	1 180	173,16	204 329,60		
3,0	Renovacion de linea de conduccion de 6" desde la captacion Amaruyoc hasta C.R.P. N:14	m	757	176,66	133 728,68		
4,0	Renovacion de linea de conduccion de 4" desde la captacion Amaruyoc hasta buzón de reunion.	m	133	221,67	29 481,76		
5,0	Renovacion de linea de conduccion de 6" desde la captacion Chinchichaca hasta reservorio (237	m	237	145,29	34 433,95		
6,0	Renovacion de linea de conduccion de 4" desde la captacion Marcahuasi hasta reservorio Villa	m	1 076	185,69	199 716,47		
7,0	Mejoramiento de 10 CRP de la LC de captacion Rontoccocha hasta CRP N:20	Gib	1	125 376,25	125 376,25		
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>781 842,03</b>		
<b>GASTOS GENERALES</b>				8%	62 547,36		
<b>UTILIDADES</b>				0%	-		
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>				0%	-		
<b>SUPERVISIÓN</b>				0%	-		
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>				0%	-		
<b>LIQUIDACIÓN</b>				0%	-		
<b>SUB TOTAL</b>					<b>844 389,39</b>		
<b>IGV 18%</b>					<b>151 990,09</b>		
<b>TOTAL</b>					<b>996 379,48</b>		
					564 556,07		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
<b>Años de Ejecucion: 3 y 5</b>							
<b>Descripción de los componentes</b>							
	S/ INVERSIÓN						
	1	2	3	4	5	TOTAL	
1,0	Renovacion de linea de conduccion desde el puente colcaque hasta CRP N 14(VICTOR ACOSTA)	-	-	27 387,66	-	27 387,66	54 775,33
2,0	Renovacion de L.C.desde la captacion Marcamarca hasta CRP N-03 L:(1180m) d:8".	-	-	102 164,80	-	102 164,80	204 329,60
3,0	Renovacion de linea de conduccion de 6" desde la captacion Amaruyoc hasta C.R.P. N:14	-	-	66 864,34	-	66 864,34	133 728,68
4,0	Renovacion de linea de conduccion de 4" desde la captacion Amaruyoc hasta buzón de reunion.	-	-	-	-	29 481,76	29 481,76
5,0	Renovacion de linea de conduccion de 6" desde la captacion Chinchichaca hasta reservorio (237	-	-	-	-	34 433,95	34 433,95
6,0	Renovacion de linea de conduccion de 4" desde la captacion Marcahuasi hasta reservorio Villa	-	-	-	-	199 716,47	199 716,47
7,0	Mejoramiento de 10 CRP de la LC de captacion Rontoccocha hasta CRP N:20	-	-	62 688,13	-	62 688,13	125 376,25
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>781 842,03</b>	
<b>GASTOS GENERALES</b>						<b>62 547,36</b>	
<b>UTILIDADES</b>						-	
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>						-	
<b>SUPERVISIÓN</b>						-	
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>						-	
<b>LIQUIDACIÓN</b>						-	
<b>SUB TOTAL</b>						<b>844 389,39</b>	
<b>IGV 18%</b>						<b>151 990,09</b>	
<b>TOTAL</b>						<b>996 379,48</b>	
						279 833,32	
						50 370,00	
						330 203,32	
						666 176,16	
						996 379,48	
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>Fuente de Financiamiento</b>							
	S/ INVERSIÓN						
	1	2	3	4	5	TOTAL	
Recursos Propios	-	-	330 203,32	-	666 176,16	996 379,48	
<b>TOTAL</b>	-	-	<b>330 203,32</b>	-	<b>666 176,16</b>	<b>996 379,48</b>	



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	COSTOS INCREMENTALES PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAP PURUCHACA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P004	4				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACION BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El GORE Apurimac viene ejecutando el proyecto integral con código SNIP/INVERTE.PE 90700 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE ABANCAY que contempla la construcción de la PTAP, sin embargo no considera la implementación del laboratorio de control de calidad.							
<b>Descripción de los componentes</b>							
	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)			
1.00	Sistema de Agua Potable			-			
1.10	Equipamiento de laboratorio de control de calidad	Und	1,00	120 000,00			
2.00	Costos incrementales para personal de la PTAP (por 5 años)			120 000,00			
2.10	- Profesional ( jefe de planta)	Und	0,50	210 000,00			
2.20	- 02 operadores de planta( 1 oprador c/d 8 h.)	Und	2,00	150 000,00			
2.30	- 1 especialistas en laboratorio	Und	1,00	180 000,00			
2.40	- Especialistas en electrico	Und	0,50	150 000,00			
2.50	- Guardiana (24 horas x365 dias)	Und	3,00	55 800,00			
3.00	INSUMOS (por 5 años)			167 400,00			
3.10	- Cloro GAS (68KG)	Und	330,00	476,00			
3.20	- Flete de Cloro GAS (68KG)	Und	330,00	230,00			
3.30	- Sulfato de aluminio (kg). Incluye puesta en almacén.	Und	69 230,77	14,40			
4.00	ENERGIA ELECTRICA (por 5 años)	Gb	1,00	80 512,20			
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2 257 815,29</b>			
<b>GASTOS GENERALES</b>				0%			
<b>UTILIDADES</b>				0%			
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>				0%			
<b>SUPERVISIÓN</b>				0%			
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>				0%			
<b>LIQUIDACIÓN</b>				0%			
<b>SUB TOTAL</b>				<b>2 257 815,29</b>			
<b>IGV 18%</b>				<b>406 406,75</b>			
<b>TOTAL</b>				<b>2 664 222,04</b>			
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5							
<b>Descripción de los componentes</b>							
		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1.00	Sistema de Agua Potable	-	-	-	-	-	-
1.10	Equipamiento de laboratorio de control de calidad	120 000,00	-	-	-	-	120 000,00
2.00	Costos incrementales para personal de la PTAP (por 5 años)	-	-	-	-	-	-
2.10	- Profesional ( jefe de planta)	21 000,00	21 000,00	21 000,00	21 000,00	21 000,00	105 000,00
2.20	- 02 operadores de planta( 1 oprador c/d 8 h.)	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00	300 000,00
2.30	- 1 especialistas en laboratorio	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	180 000,00
2.40	- Especialistas en electrico	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	75 000,00
2.50	- Guardiana (24 horas x365 dias)	33 480,00	33 480,00	33 480,00	33 480,00	33 480,00	167 400,00
3.00	INSUMOS (por 5 años)	-	-	-	-	-	-
3.10	- Cloro GAS (68KG)	31 416,00	31 416,00	31 416,00	31 416,00	31 416,00	157 080,00
3.20	- Flete de Cloro GAS (68KG)	15 180,00	15 180,00	15 180,00	15 180,00	15 180,00	75 900,00
3.30	- Sulfato de aluminio (kg). Incluye puesta en almacén.	199 384,62	199 384,62	199 384,62	199 384,62	199 384,62	996 923,09
4.00	ENERGIA ELECTRICA (por 5 años)	16 102,44	16 102,44	16 102,44	16 102,44	16 102,44	80 512,20
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>547 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>2 257 815,29</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDADES</b>		-	-	-	-	-	-
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>		-	-	-	-	-	-
<b>SUPERVISIÓN</b>		-	-	-	-	-	-
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>		-	-	-	-	-	-
<b>LIQUIDACIÓN</b>		-	-	-	-	-	-
<b>SUB TOTAL</b>		<b>547 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>427 563,06</b>	<b>2 257 815,29</b>
<b>IGV 18%</b>		<b>98 561,35</b>	<b>76 961,35</b>	<b>76 961,35</b>	<b>76 961,35</b>	<b>76 961,35</b>	<b>406 406,75</b>
<b>TOTAL</b>		<b>646 124,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>2 664 222,04</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>Fuente de Financiamiento</b>		<b>S/ INVERSIÓN</b>					
		1	2	3	4	5	TOTAL
Recursos Propios		646 124,41	504 524,41	504 524,41	504 524,41	504 524,41	2 664 222,04
<b>TOTAL</b>		<b>646 124,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>504 524,41</b>	<b>2 664 222,04</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LAEPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
		GO-P005	5				
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS						
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
Se mejorara las estructuras de almacenamiento de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.							
<b>Detalle de Componentes</b>							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1.00	<b>Sistema de Agua Potable</b>				-		
1.00	Rehabilitación del reservorio Victor Acosta ( obras civiles e hidraulicas).	Glb	1.00	20 389,97	20 389,97		
2.00	Rehabilitación del reservorio Eduardo S. Arenas ( obras civiles e hidraulicas).	Glb	1.00	3 978,45	3 978,45		
3.00	Demolición y eliminación de desmonte del reserorio existente Prado 1 (1000 m3)	Glb	1.00	98 398,47	98 398,47		
4.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio del Arco 400 m3 (incluye demolición)	Glb	1.00	135 444,35	135 444,35		
5.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio Victor Acosta (150 m3)	m	52,55	2 538,07	133 375,55		
6.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio Eduardo Arenas (25m3)	m	28,50	1 170,30	33 353,55		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				424 940,34		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	5%			21 247,02		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				446 187,36		
	<b>IGV</b> 18%				80 313,72		
	<b>TOTAL</b>				526 501,08		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion: 3, 4 y 5							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1.00	<b>Sistema de Agua Potable</b>	-	-	-	-	-	-
1.00	Rehabilitación del reservorio Victor Acosta ( obras civiles e hidraulicas).	-	-	20 389,97	-	-	20 389,97
2.00	Rehabilitación del reservorio Eduardo S. Arenas ( obras civiles e hidraulicas).	-	-	3 978,45	-	-	3 978,45
3.00	Demolición y eliminación de desmonte del reserorio existente Prado 1 (1000 m3)	-	-	-	98 398,47	-	98 398,47
4.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio del Arco 400 m3 (incluye demolición)	-	-	-	-	135 444,35	135 444,35
5.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio Victor Acosta (150 m3)	-	-	-	-	133 375,55	133 375,55
6.00	Construcción del cerco perimetrico en el reservorio Eduardo Arenas (25m3)	-	-	-	33 353,55	-	33 353,55
	<b>COSTO DIRECTO</b>	-	-	24 368,42	131 752,02	268 819,90	424 940,34
	<b>GASTOS GENERALES</b>	-	-	1 218,42	6 587,60	13 441,00	21 247,02
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	-	-	25 586,84	138 339,62	282 260,90	446 187,36
	<b>IGV</b> 18%	-	-	4 605,63	24 901,13	50 806,96	80 313,72
	<b>TOTAL</b>	-	-	30 192,47	163 240,75	333 067,86	526 501,08
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	-	-	30 192,47	163 240,75	333 067,86	526 501,08
	<b>TOTAL</b>	-	-	30 192,47	163 240,75	333 067,86	526 501,08

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	RENOVACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ADUCCIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P006	6				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El tramo crítico considerado para este quinquenio es la Av. Nuñez desde de la salida del Reservoirio Prado I y II hasta el Jr. Apurimac con un diametro de 200 mm y longitud 544.95 m, además del segundo tramo ubicado en la Av. Nuñez cuyo diametro nominal es de 315 mm y 574.00 m de longitud .							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
	1 Renovacion y mejoramiento de linea de aduccion de agua potable						
	1.1 Tuberia PVC UF C-10 dn 200mm (Jr. Apurimac)	m	544,95	150,00	81 742,50		
	1.2 Tuberia pPVC UF C-10 DN 315mm (Av. Nuñez)	m	574,00	393,00	225 581,86		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>307 324,36</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	8%			24 585,95		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>331 910,31</b>		
	<b>IGV</b> 18%				<b>59 743,86</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>391 654,16</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion:					<b>1</b>		
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	1 Renovacion y mejoramiento de linea de aduccion de agua potable						
	1.1 Tuberia pvc UF C-10 dn 200mm (Jr. Apurimac)	81 742,50	-	-	-	-	81 742,50
	1.2 tuberia pvc UF C-10 DN 315mm (Av. Nuñez)	225 581,86	-	-	-	-	225 581,86
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>307 324,36</b>	-	-	-	-	<b>307 324,36</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	24 585,95	-	-	-	-	24 585,95
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>331 910,31</b>	-	-	-	-	<b>331 910,31</b>
	<b>IGV</b> 18%	<b>59 743,86</b>	-	-	-	-	<b>59 743,86</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>391 654,16</b>	-	-	-	-	<b>391 654,16</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	391 654,16	-	-	-	-	391 654,16
	<b>TOTAL</b>	<b>391 654,16</b>	-	-	-	-	<b>391 654,16</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P007	7				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El objetivo del proyecto es realizar la rehabilitación y renovación de las redes primarias las cuales presentan fugas y roturas por el envejecimiento, el número de roturas que presentan por unidad de longitud aumenta, es conveniente renovar las tuberías en los tramos Prado Sur y Padre Miguel Guitart, para así mejorar la calidad de vida de la población.							
<b>RESUMEN DE COSTOS</b>							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
	<b>1 Mejoramiento y renovación de redes primarias de agua potable.</b>						
	1.1 RENOVACION DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE (AV. PRADO SUR) diámetro de 160mm, L= 363.88 m	m	363,88	296,99	108 070,41		
	1.2 RENOVACION DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE (AV. PADRE MIGUEL GUITART) diámetro de 6" L= 263.37 m	m	263,37	321,04	84 552,30		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>192 622,71</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	8%			<b>15 409,82</b>		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>208 032,53</b>		
	<b>IGV</b> 18%				<b>37 445,86</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>245 478,39</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecución: <b>2</b>							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	<b>1 Mejoramiento y renovación de redes primarias de agua potable.</b>						
	1.1 RENOVACION DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE (AV. PRADO SUR) diámetro de 160mm, L= 363.88 m	-	108 070,41	-	-	-	108 070,41
	1.2 RENOVACION DE REDES PRIMARIAS DE AGUA POTABLE (AV. PADRE MIGUEL GUITART) diámetro de 6" L= 263.37 m	-	84 552,30	-	-	-	84 552,30
	<b>COSTO DIRECTO</b>	-	<b>192 622,71</b>	-	-	-	<b>192 622,71</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	-	<b>15 409,82</b>	-	-	-	<b>15 409,82</b>
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	-	<b>208 032,53</b>	-	-	-	<b>208 032,53</b>
	<b>IGV</b> 18%	-	<b>37 445,86</b>	-	-	-	<b>37 445,86</b>
	<b>TOTAL</b>	-	<b>245 478,39</b>	-	-	-	<b>245 478,39</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	-	245 478,39	-	-	-	245 478,39
	<b>TOTAL</b>	-	<b>245 478,39</b>	-	-	-	<b>245 478,39</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	AMPLIACION DE REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P008	8				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S./)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El presente proyecto contempla en la ampliación de redes secundarias de agua potable en las Asoc. Parque Industrial, Sector Condebamba, Urb. Manuel Campos, Asoc. San Luis, Asoc. La Victoria, Asoc. Los Angeles, Asoc. Santa Marta, Asoc. Isaac Camacho, Asoc. Pro Vivienda y Asoc. San Cristobal, con la finalidad de ampliar la cobertura de agua potable.							
<b>Descripción de los componentes</b>							
	Und	Cant.	PU (S./)	Total (S./)			
<b>1.00</b>	<b>Ampliación de redes secundarias (Tuberías de PVC Clase 10)</b>						
1.1	Asoc. Parque Industrial D=90 mm (L=564m)	m	564	188.61	106 377.19		
1.2	Asoc. Parque Industrial D= 110m (L=583m)	m	583	205.00	119 515.00		
1.3	Sector Condebamba D=90 mm (L=716m)	m	716	188.61	135 046.22		
1.4	Urb. Manuel Campos D=90 mm (L=602m)	m	602	188.61	113 544.45		
1.5	Asoc. San Luis D=90 mm (L=288m)	m	288	188.61	54 320.27		
1.6	Asoc. La Victoria D=90 mm (L=625m)	m	625	188.61	117 882.53		
1.7	Asoc. La Victoria D=110 mm (L=281m)	m	281	205.00	57 605.00		
1.8	Asoc. Los Angeles D=110 mm (L=398m)	m	398	205.00	81 590.00		
1.9	Asoc. Los Angeles D=90 mm (L=184m)	m	184	188.61	34 704.62		
1.10	Asoc. Santa Marta D=90 mm (L=959m)	m	959	188.61	180 878.95		
1.11	Asoc. Isaac Camacho D=90 mm (L=836m)	m	836	188.61	157 679.67		
1.12	Asoc. Pro Vivienda D=90 mm (L=248m)	m	248	188.61	46 775.79		
1.13	Asoc. San Cristobal D=90 mm (L=659m)	m	659	188.61	124 295.33		
1.14	Asoc. San Cristobal D=110 mm (L=1157m)	m	1157	205.00	237 185.00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1 567 400.00</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	8%			125 392.00		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1 692 792.00</b>		
	<b>IGV</b>	18%			<b>304 702.56</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>1 997 494.56</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>				<b>Años de Ejecución:</b>	<b>5</b>		
<b>Descripción de los componentes</b>							
		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
<b>1.00</b>	<b>Ampliación de redes secundarias (Tuberías de PVC Clase 10)</b>						
1.1	Asoc. Parque Industrial D=90 mm (L= 564m)	21 275.44	21 275.44	21 275.44	21 275.44	21 275.44	106 377.19
1.2	Asoc. Parque Industrial D= 110m (L=583m)	23 903.00	23 903.00	23 903.00	23 903.00	23 903.00	119 515.00
1.3	Sector Condebamba D=90 mm (L=716m)	27 009.24	27 009.24	27 009.24	27 009.24	27 009.24	135 046.22
1.4	Urb. Manuel Campos D=90 mm (L=602m)	22 708.89	22 708.89	22 708.89	22 708.89	22 708.89	113 544.45
1.5	Asoc. San Luis D=90 mm (L=288m)	10 864.05	10 864.05	10 864.05	10 864.05	10 864.05	54 320.27
1.6	Asoc. La Victoria D=90 mm (L=625m)	23 576.51	23 576.51	23 576.51	23 576.51	23 576.51	117 882.53
1.7	Asoc. La Victoria D=110 mm (L=281m)	11 521.00	11 521.00	11 521.00	11 521.00	11 521.00	57 605.00
1.8	Asoc. Los Angeles D=110 mm (L=398m)	16 318.00	16 318.00	16 318.00	16 318.00	16 318.00	81 590.00
1.9	Asoc. Los Angeles D=90 mm (L=184m)	6 940.92	6 940.92	6 940.92	6 940.92	6 940.92	34 704.62
1.10	Asoc. Santa Marta D=90 mm (L=959m)	36 175.79	36 175.79	36 175.79	36 175.79	36 175.79	180 878.95
1.11	Asoc. Isaac Camacho D=90 mm (L=836m)	31 535.93	31 535.93	31 535.93	31 535.93	31 535.93	157 679.67
1.12	Asoc. Pro Vivienda D=90 mm (L=248m)	9 355.16	9 355.16	9 355.16	9 355.16	9 355.16	46 775.79
1.13	Asoc. San Cristobal D=90 mm (L=659m)	24 859.07	24 859.07	24 859.07	24 859.07	24 859.07	124 295.33
1.14	Asoc. San Cristobal D=110 mm (L=1157m)	47 437.00	47 437.00	47 437.00	47 437.00	47 437.00	237 185.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>313 480.00</b>	<b>313 480.00</b>	<b>313 480.00</b>	<b>313 480.00</b>	<b>313 480.00</b>	<b>1 567 400.00</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	25 078.40	25 078.40	25 078.40	25 078.40	25 078.40	125 392.00
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>338 558.40</b>	<b>338 558.40</b>	<b>338 558.40</b>	<b>338 558.40</b>	<b>338 558.40</b>	<b>1 692 792.00</b>
	<b>IGV</b>	<b>60 940.51</b>	<b>60 940.51</b>	<b>60 940.51</b>	<b>60 940.51</b>	<b>60 940.51</b>	<b>304 702.56</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>1 997 494.56</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
Fuente de Financiamiento		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	399 498.91	399 498.91	399 498.91	399 498.91	399 498.91	1 997 494.56
	<b>TOTAL</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>399 498.91</b>	<b>1 997 494.56</b>



<b>3</b>	<b>Rehabilitación y mejoramiento de las conexiones de agua potable</b>						-
	Suministro e instalación de tubería PVC C-10 DN 15-25 mm	9 826,92	9 826,92	9 826,92	9 826,92	9 826,92	49 134,62
							-
	Suministro e instalación de accesorios de tubería PVC av. prado sur. jr. huancavelica. jr. junin. jr.						-
	suministro de abrazadera y accesorios conex. 90mm x 15mm	194,64	194,64	194,64	194,64	194,64	973,20
	suministro de abrazadera y accesorios conex. 110mmx15mm	2 789,43	2 789,43	2 789,43	2 789,43	2 789,43	13 947,15
	suministro de abrazadera y accesorios conex.110mm x 20mm	520,74	520,74	520,74	520,74	520,74	2 603,70
	suministro de abrazadera y accesorios conex.110mm x 25mm	36,23	36,23	36,23	36,23	36,23	181,15
	suministro de abrazadera y accesorios conex.110mm x 63mm	78,26	78,26	78,26	78,26	78,26	391,29
	suministro de abrazadera y accesorios conex. 160mmx15mm	1 664,88	1 664,88	1 664,88	1 664,88	1 664,88	8 324,40
	suministro de abrazadera y accesorios conex. 160mm x 20mm	134,12	134,12	134,12	134,12	134,12	670,60
	suministro de abrazadera y accesorios conex. 160mm x 25mm	107,90	107,90	107,90	107,90	107,90	539,50
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>193 355,11</b>	<b>193 355,11</b>	<b>193 355,11</b>	<b>193 355,11</b>	<b>193 355,11</b>	<b>966 775,53</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>15 468,41</b>	<b>15 468,41</b>	<b>15 468,41</b>	<b>15 468,41</b>	<b>15 468,41</b>	<b>77 342,04</b>
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>208 823,51</b>	<b>208 823,51</b>	<b>208 823,51</b>	<b>208 823,51</b>	<b>208 823,51</b>	<b>1 044 117,57</b>
	<b>IGV 18%</b>	<b>37 588,23</b>	<b>37 588,23</b>	<b>37 588,23</b>	<b>37 588,23</b>	<b>37 588,23</b>	<b>187 941,16</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>1 232 058,74</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>Fuente de Financiamiento</b>		<b>S/ INVERSIÓN</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>TOTAL</b>
	Recursos Propios	246 411,75	246 411,75	246 411,75	246 411,75	246 411,75	1 232 058,74
	<b>TOTAL</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>246 411,75</b>	<b>1 232 058,74</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULAS DE CONTROL Y LIMPIEZA DE LAS REDES DE DISTRIBUCION AGUA POTABLE DE LA EPS.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P010	10				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACION BENEFICIARIA:	HABITANTES						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO							
Dicha inversión consta en el suministro e instalación de las valvulas de purga y de aire en las redes de distribución para su óptimo funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua.							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Años de Ejecucion: 1							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
	1 ELEMENTOS DE CONTROL Y LIMPIEZA				-		
	1.1 Suministro e instalación de válvulas de aire (Incluye Obra civil e instalaciones hidráulicas)	Und	5	6 776,09	33 883,45		
	1.2 Suministro e instalación de purga (Incluye Obra civil e instalaciones hidráulicas)	Und	5	3 525,90	17 629,51		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>51 512,95</b>		
	GASTOS GENERALES 5%				2 575,65		
	UTILIDADES 0%				-		
	EXPEDIENTE TECNICO 0%				-		
	SUPERVISIÓN 0%				-		
	EDUCACIÓN SANITARIA 0%				-		
	LIQUIDACIÓN 0%				-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>54 088,60</b>		
	IGV 18%				9 735,95		
	<b>TOTAL</b>				<b>63 824,55</b>		
	Descripción de los componentes	1	2	3	4	5	TOTAL
	1 Sistema de Agua Potable						
	1.1 Suministro e instalación de válvulas de aire (Incluye Obra civil e instalaciones hidráulicas)	33 883,45	-	-	-	-	33 883,45
	1.2 Suministro e instalación de purga (Incluye Obra civil e instalaciones hidráulicas)	17 629,51	-	-	-	-	17 629,51
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>51 512,95</b>	-	-	-	-	<b>51 512,95</b>
	GASTOS GENERALES	2 575,65	-	-	-	-	2 575,65
	UTILIDADES	-	-	-	-	-	-
	EXPEDIENTE TECNICO	-	-	-	-	-	-
	SUPERVISIÓN	-	-	-	-	-	-
	EDUCACIÓN SANITARIA	-	-	-	-	-	-
	LIQUIDACIÓN	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>54 088,60</b>	-	-	-	-	<b>54 088,60</b>
	IGV 18%	9 735,95	-	-	-	-	9 735,95
	<b>TOTAL</b>	<b>63 824,55</b>	-	-	-	-	<b>63 824,55</b>
FINANCIAMIENTO							
	Fuente de Financiamiento	1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	63 824,55	-	-	-	-	63 824,55
	<b>TOTAL</b>	<b>63 824,55</b>	-	-	-	-	<b>63 824,55</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDORES PARA AMPLIAR LA COBERTURA DE LA MICROMEDICIÓN DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P011	11				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS requiere ampliar la cobertura de micromedición para la medición efectiva del consumo del servicio de agua potable. El proyecto busca ampliar la cobertura al 97% para lograr una medición eficiente en los consumos máximos y mínimos de los usuarios y así disminuir las pérdidas por falta de medición. OTASS está financiando el suministro e instalación de 1850 micromedidores y por tarifa se financiará 254 micromedidores.							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
	<b>1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDORES</b>				-		
	<b>1.1 TRABAJOS PRELIMINARES</b>				-		
	1.1.1 LIMPIEZA DE CAJA MEDIDOR DE AGUA 15 A 20MM	UND	254.00	1.46	370.84		
	<b>1.2 SUMINISTRO DE MEDIDORES</b>				-		
	1.2.1 SUMINISTRO DE MEDIDOR PICONEX.DOMIC. AGUA DN 15 MM	UND	254.00	139.00	35 306,00		
	<b>1.3 INSTALACIONES DE MEDIDORES</b>				-		
	1.3.1 INSTALACIÓN DE MEDIDOR PICONEX.DOMICILIRIAS AGUA DN 15 MM	UND	254.00	19.97	5 072,38		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				40 749,22		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	8%			3 259,94		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				44 009,16		
	<b>IGV</b> 18%				7 921,65		
	<b>TOTAL</b>				51 930,81		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>					<b>Años de Ejecución: 2, 3, 4 y 5</b>		
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	<b>1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MICROMEDIDORES</b>						
	<b>1.1 TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
	1.1.1 LIMPIEZA DE CAJA MEDIDOR DE AGUA 15 A 20MM	-	370.84	-	-	-	370.84
	<b>1.2 SUMINISTRO DE MEDIDORES</b>						
	1.2.1 SUMINISTRO DE MEDIDOR PICONEX.DOMIC. AGUA DN 15 MM	-	16 474.31	7 058.92	8 021.50	-	31 554.73
	<b>1.3 INSTALACIONES DE MEDIDORES</b>						
	1.3.1 INSTALACIÓN DE MEDIDOR PICONEX.DOMICILIRIAS AGUA DN 15 MM	-	-	-	-	8 823.65	8 823.65
	<b>COSTO DIRECTO</b>	-	16 845,15	7 058,92	8 021,50	8 823,65	40 749,22
	<b>GASTOS GENERALES</b>	-	1 347,61	564,71	641,72	705,89	3 259,94
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	-	18 192,76	7 623,63	8 663,22	9 529,54	44 009,16
	<b>IGV</b> 18%	-	3 274,70	1 372,25	1 559,38	1 715,32	7 921,65
	<b>TOTAL</b>	-	21 467,46	8 995,89	10 222,60	11 244,86	51 930,81
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	-	21 467,46	8 995,89	10 222,60	11 244,86	51 930,81
	<b>TOTAL</b>	-	21 467,46	8 995,89	10 222,60	11 244,86	51 930,81

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDORES PARA RENOVAR EL PARQUE DE MEDIDORES DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P012	12				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S./)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS tiene 11 449 micromedidores mayores a 1 años los que serán renovados en el presente quinquenio. OTASS está financiando 2759 micromedidores (Fichas F-01-GC y F-02-GC) y por tarifa se financiará 6267 micromedidores. Así mismo la Gerencia Comercial reporta 550 conexiones que no presentan ni caja ni tapa ni batería.							
<b>Detalle de costos:</b>							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S./)	Total (S./)		
1	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDORES</b>						
1.1	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LIMPIEZA DE CAJA MEDIDOR DE AGUA 15 A 20MM	Und	6267	1,46	9 149,82		
1.2	<b>SUMINISTRO DE MEDIDORES</b>						
1.2.1	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 15 MM	Und	6052	125,80	761 341,60		
1.2.2	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 20 MM	Und	178	126,50	22 517,00		
1.2.3	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 25 MM	Und	37	125,80	4 654,60		
1.2.4	INSTALACIONES DE MEDIDORES (INCL. DESMONTE)						
1.2.5	INSTALACION DE MEDIDOR P/CONEX.DOMICILIARIAS AGUA DN 15 MM (INCL. DESMONTE)	Und	6052	30,84	186 643,68		
1.2.6	INSTALACION DE MEDIDOR P/CONEX.DOMICILIARIAS AGUA DN 20 MM (INCL. DESMONTE)	Und	178	29,95	5 331,10		
1.2.7	INSTALACION DE MEDIDORES P/CONEX. DOMICILIARIA PARA AGUA DN 25 MM (INCL. DESMONTE)	Und	37	40,61	1 502,57		
2	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PORTAMEDIDOR</b>						
2.1	SUMINISTRO DE CAJA PORTAMEDIDOR	Und	550,00	200,00	110 000,00		
2.2	INSTALACIÓN DE CAJA PORTAMEDIDOR	Und	550,00	50,00	27 500,00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1 128 640,37</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	8%			<b>90 291,23</b>		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1 218 931,60</b>		
	<b>IGV</b> 18%				<b>219 407,69</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>1 438 339,29</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecución: <b>5</b>							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDORES</b>						
1.1	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
1.1.1	LIMPIEZA DE CAJA MEDIDOR DE AGUA 15 A 20MM	1 829,96	1 829,96	1 829,96	1 829,96	1 829,96	9 149,82
1.2	<b>SUMINISTRO DE MEDIDORES</b>						
1.2.1	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 15 MM	152 268,32	152 268,32	152 268,32	152 268,32	152 268,32	761 341,60
1.2.2	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 20 MM	4 503,40	4 503,40	4 503,40	4 503,40	4 503,40	22 517,00
1.2.3	SUMINISTRO DE MEDIDOR P/CONEX.DOMIC. AGUA DN 25 MM	930,92	930,92	930,92	930,92	930,92	4 654,60
1.2.4	INSTALACIONES DE MEDIDORES (INCL. DESMONTE)						
1.2.5	INSTALACION DE MEDIDOR P/CONEX.DOMICILIARIAS AGUA DN 15 MM (INCL. DESMONTE)	37 328,74	37 328,74	37 328,74	37 328,74	37 328,74	186 643,68
1.2.6	INSTALACION DE MEDIDOR P/CONEX.DOMICILIARIAS AGUA DN 20 MM (INCL. DESMONTE)	1 066,22	1 066,22	1 066,22	1 066,22	1 066,22	5 331,10
1.2.7	INSTALACION DE MEDIDORES P/CONEX. DOMICILIARIA PARA AGUA DN 25 MM (INCL. DESMONTE)	300,51	300,51	300,51	300,51	300,51	1 502,57
2	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PORTAMEDIDOR</b>						
2.1	SUMINISTRO DE CAJA PORTAMEDIDOR	22 000,00	22 000,00	22 000,00	22 000,00	22 000,00	110 000,00
2.2	INSTALACIÓN DE CAJA PORTAMEDIDOR	5 500,00	5 500,00	5 500,00	5 500,00	5 500,00	27 500,00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>225 728,07</b>	<b>225 728,07</b>	<b>225 728,07</b>	<b>225 728,07</b>	<b>225 728,07</b>	<b>1 128 640,37</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	18 058,25	18 058,25	18 058,25	18 058,25	18 058,25	90 291,23
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>243 786,32</b>	<b>243 786,32</b>	<b>243 786,32</b>	<b>243 786,32</b>	<b>243 786,32</b>	<b>1 218 931,60</b>
	<b>IGV</b> 18%	<b>43 881,54</b>	<b>43 881,54</b>	<b>43 881,54</b>	<b>43 881,54</b>	<b>43 881,54</b>	<b>219 407,69</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>1 438 339,29</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	287 667,86	287 667,86	287 667,86	287 667,86	287 667,86	1 438 339,29
	<b>TOTAL</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>287 667,86</b>	<b>1 438 339,29</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	COSTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE PCC, PAS, VMA DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY -	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
		GO-P013	13				
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS						
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S./)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS requiere el servicio de profesionales para la actualización de la PCC, elaboración del PAS e implementación de los VMA.							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S./)	Total (S./)		
1.1.1	Actualización del PCC	GLB	1	15 000,00	15 000,00		
1.1.2	Elaboración del PAS	UND	1	15 000,00	15 000,00		
1.1.3	Implementación de los VMA	GLB	1	1 369 300,00	1 369 300,00		
1.1.4	Tecnico y/o bachiller ( identificación, notificación y supervisión).	UND	1	30 000,00	30 000,00		
1.1.5	Operario	UND	1	10 000,00	10 000,00		
1.1.6	Ayudante	UND	1	7 500,00	7 500,00		
1.1.7	Profesional Técnico	UND	1	12 500,00	12 500,00		
1.1.8	Análisis de muestras (incluye toma de las muestras)	GLB	1	30 700,00	30 700,00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1 490 000,00</b>		
	GASTOS GENERALES 0%				-		
	UTILIDADES 0%				-		
	EXPEDIENTE TECNICO 0%				-		
	SUPERVISIÓN 0%				-		
	EDUCACIÓN SANITARIA 0%				-		
	LIQUIDACIÓN 0%				-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1 490 000,00</b>		
	IGV 18%				268 200,00		
	<b>TOTAL</b>				<b>1 758 200,00</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
1		1	2	3	4	5	TOTAL
1,1	<b>Sistema de Agua Potable</b>						
1,1	<b>Costos para la actualización de la PCC, elaboración del PAS e implementación de los VMA.</b>						
1.1.1	Actualización del PCC	15 000,00	-	-	-	-	15 000,00
1.1.2	Elaboración del PAS	-	15 000,00	-	-	-	15 000,00
1.1.3	Implementación de los VMA	273 860,00	273 860,00	273 860,00	273 860,00	273 860,00	1 369 300,00
1.1.4	Tecnico y/o bachiller ( identificación, notificación y supervisión).	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	30 000,00
1.1.5	Operario	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	10 000,00
1.1.6	Ayudante	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	7 500,00
1.1.7	Profesional Técnico	2 500,00	2 500,00	2 500,00	2 500,00	2 500,00	12 500,00
1.1.8	Análisis de muestras (incluye toma de las muestras)	6 140,00	6 140,00	6 140,00	6 140,00	6 140,00	30 700,00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>307 000,00</b>	<b>307 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>1 490 000,00</b>
	GASTOS GENERALES	-	-	-	-	-	-
	UTILIDADES	-	-	-	-	-	-
	EXPEDIENTE TECNICO	-	-	-	-	-	-
	SUPERVISIÓN	-	-	-	-	-	-
	EDUCACIÓN SANITARIA	-	-	-	-	-	-
	LIQUIDACIÓN	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>307 000,00</b>	<b>307 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>292 000,00</b>	<b>1 490 000,00</b>
	IGV 18%	55 260,00	55 260,00	52 560,00	52 560,00	52 560,00	268 200,00
	<b>TOTAL</b>	<b>362 260,00</b>	<b>362 260,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>1 758 200,00</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	362 260,00	362 260,00	344 560,00	344 560,00	344 560,00	1 758 200,00
	<b>TOTAL</b>	<b>362 260,00</b>	<b>362 260,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>344 560,00</b>	<b>1 758 200,00</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	COSTO PARA EL PLAN DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE LAEPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
		GO-P014	14				
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS						
UBICACION:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACION BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN DEEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFL CON PERFL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS requiere capacitar, asistencia técnica e innovación tecnológica a su personal en las diferentes áreas, además de fortalecer las capacidades de la EPS para el fortalecimiento de capacidades en apoyo a							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1	<b>CAPACITACIONES PARA LA GERENCIA DE OPERACIONES</b>						
1.1	<b>CAPACITACIÓN EN COSTOS Y PRESUPUESTOS</b>						
1.2	CAPACITACIÓN EN CIVIL 3D	Und	4	420.00	1 680.00		
1.3	CAPACITACIÓN EN PROYECT	Und	4	420.00	1 680.00		
1.4	CAPACITACIÓN EN INVIERTE.PE	Und	4	420.00	1 680.00		
1.5	CAPACITACIÓN EN ARCGIS	Und	4	420.00	1 680.00		
1.6	CAPACITACIÓN EN EXCEL (INTERMEDIO Y AVANZADO)	Und	4	420.00	1 680.00		
1.7	CAPACITACIÓN EN TOPOGRAFIA (GPS DIFERENCIAL Y OTROS)	Und	4	420.00	1 680.00		
1.8	CAPACITACIÓN EN WATERCAD, SEWERCAD Y SIMILARES	Und	4	420.00	1 680.00		
1.9	CERTIFICACIÓN LABORAL DE TRABAJOS OPERATIVOS	Und	4	420.00	1 680.00		
1.10	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAP	Und	4	420.00	1 680.00		
1.11	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAR	Und	4	420.00	1 680.00		
1.12	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN	Und	4	420.00	1 680.00		
1.13	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE AIRE	Und	4	420.00	1 680.00		
1.14	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE SECTORIZACIÓN	Und	4	420.00	1 680.00		
1.15	CAPACITACIÓN EN MANEJO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE AGUA	Und	4	420.00	1 680.00		
1.16	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DE AGUA CON	Und	4	422.50	1 690.00		
2	<b>CAPACITACIONES GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN</b>						
2.1	<b>LEY DE CONTRATACIONES</b>						
2.2	GESTION DE COSTOS	Und	3	2 080.00	6 240.00		
2.3	GESTION DE PRESUPUESTOS	Und	3	1 500.00	4 500.00		
2.4	GESTION DE FINANZAS	Und	3	2 000.00	6 000.00		
2.5	CONTABILIDAD GUBERNAMENTAL (SIAF, SIGA)	Und	3	2 500.00	7 500.00		
2.6	TRIBUTACIÓN	Und	3	3 000.00	9 000.00		
2.7	PREPARACIÓN ELABORACIÓN Y ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS BAJO NIIF	Und	3	3 500.00	10 500.00		
2.8	LABORAL (LICENCIAS, DL 728, SEGUROS DE VIDA Y SALUD, JUBILACIONES)	Und	3	4 000.00	12 000.00		
2.9	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Und	3	1 500.00	4 500.00		
2.10	<b>AUDITORIA</b>						
2.11	GESTION DE ALMACENES	Und	3	5 400.00	16 200.00		
2.12	ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVOS EN LA GESTION PÚBLICA	Und	4	2 650.00	10 600.00		
2.13	GESTION DE BIENES Y CONTROL PATRIMONIAL	Und	4	3 500.00	14 000.00		
2.14	ISO 9001 GESTION DE CALIDAD	Und	4	3 000.00	12 000.00		
2.15	ISO 27001 SEGURIDAD DE LA INFORMACION	Und	4	2 500.00	10 000.00		
2.16	TECNOLOGIAS DE INFORMACION	Und	4	2 800.00	11 200.00		
2.16	ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON MICROSOFT SQL SERVER	Und	4	1 200.00	4 800.00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>164 250.00</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	0%			-		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>164 250.00</b>		
	<b>IGV 18%</b>				<b>29 565.00</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>193 815.00</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
<b>Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5</b>							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSION					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	<b>CAPACITACIONES PARA LA GERENCIA DE OPERACIONES</b>	-	-	-	-	-	-
1.1	<b>CAPACITACIÓN EN COSTOS Y PRESUPUESTOS</b>	-	-	-	-	-	-
1.2	CAPACITACIÓN EN CIVIL 3D	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.3	CAPACITACIÓN EN PROYECT	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.4	CAPACITACIÓN EN INVIERTE.PE	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.5	CAPACITACIÓN EN ARCGIS	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.6	CAPACITACIÓN EN EXCEL (INTERMEDIO Y AVANZADO)	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.7	CAPACITACIÓN EN TOPOGRAFIA (GPS DIFERENCIAL Y OTROS)	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.8	CAPACITACIÓN EN WATERCAD, SEWERCAD Y SIMILARES	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.9	CERTIFICACIÓN LABORAL DE TRABAJOS OPERATIVOS	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.10	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAP	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.11	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAR	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.12	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.13	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE AIRE	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.14	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE SECTORIZACIÓN	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.15	CAPACITACIÓN EN MANEJO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE AGUA	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 680.00
1.16	CAPACITACIÓN EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DE AGUA CON	336.00	336.00	336.00	336.00	336.00	1 690.00
2	<b>CAPACITACIONES GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
2.1	<b>LEY DE CONTRATACIONES</b>	-	-	-	-	-	-
2.2	GESTION DE COSTOS	1 248.00	1 248.00	1 248.00	1 248.00	1 248.00	6 240.00
2.3	GESTION DE PRESUPUESTOS	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	4 500.00
2.4	GESTION DE FINANZAS	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00	6 000.00
2.5	CONTABILIDAD GUBERNAMENTAL (SIAF, SIGA)	1 500.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00	7 500.00
2.6	TRIBUTACIÓN	1 800.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00	9 000.00
2.7	PREPARACIÓN ELABORACIÓN Y ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS BAJO NIIF	2 100.00	2 100.00	2 100.00	2 100.00	2 100.00	10 500.00
2.8	LABORAL (LICENCIAS, DL 728, SEGUROS DE VIDA Y SALUD, JUBILACIONES)	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00	12 000.00
2.9	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	4 500.00

2.10	AUDITORIA	-	-	-	-	-	-
2.11	GESTION DE ALMACENES	3 240,00	3 240,00	3 240,00	3 240,00	3 240,00	16 200,00
2.12	ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVOS EN LA GESTIÓN PÚBLICA	2 120,00	2 120,00	2 120,00	2 120,00	2 120,00	10 600,00
2.13	GESTION DE BIENES Y CONTROL PATRIMONIAL	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00	2 800,00	14 000,00
2.14	ISO 9001 GESTION DE CALIDAD	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	12 000,00
2.15	ISO 27001 SEGURIDAD DE LA INFORMACION	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	10 000,00
2.16	TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	2 240,00	2 240,00	2 240,00	2 240,00	2 240,00	11 200,00
2.16	ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON MICROSOFT SQL SERVER	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	4 800,00
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>164 250,00</b>
GASTOS GENERALES		-	-	-	-	-	-
UTILIDADES		-	-	-	-	-	-
EXPEDIENTE TECNICO		-	-	-	-	-	-
SUPERVISIÓN		-	-	-	-	-	-
EDUCACIÓN SANITARIA		-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN		-	-	-	-	-	-
<b>SUB TOTAL</b>		<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>32 850,00</b>	<b>164 250,00</b>
IGV 18%		5 913,00	5 913,00	5 913,00	5 913,00	5 913,00	29 565,00
<b>TOTAL</b>		<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>193 815,00</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>Fuente de Financiamiento</b>		<b>S/ INVERSIÓN</b>					<b>TOTAL</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Recursos Propios		38 763,00	38 763,00	38 763,00	38 763,00	38 763,00	193 815,00
<b>TOTAL</b>		<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>38 763,00</b>	<b>193 815,00</b>



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	COSTO TOTAL PARA LA ACTUALIZACIÓN DE CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA EPS. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P016	16				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO							
El proyecto permitirá mejorar la gestión catastral de la base de datos del sistema comercial y base cartográfica, se proyecta la actualización, medición y verificación de las conexiones de agua potable (16,359) y alcantarillado (15 952) existentes y las conexiones nuevas de agua potable (451 por año) y alcantarillado (141 por año) a ejecutarse durante el periodo que dure el tercer quinquenio.							
Descripción de los componentes		Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1	SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO				-		
1.1.	ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE	Und	18207	11,29	205 467,90		
1.2.	ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL DE ALCANTARILLADO	Und	16657	9,59	159 740,00		
2	ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (ARCGIS)	Glb	1	82 000,00	82 000,00		
3	ADQUISICIÓN DE UN GPS DIFERENCIAL	Glb	1	59 322,03	59 322,03		
COSTO DIRECTO					506 529,93		
GASTOS GENERALES		0%			-		
UTILIDADES		0%			-		
EXPEDIENTE TÉCNICO		0%			-		
SUPERVISIÓN		0%			-		
EDUCACIÓN SANITARIA		0%			-		
LIQUIDACIÓN		0%			-		
SUB TOTAL					506 529,93		
IGV 18%					91 175,39		
TOTAL					597 705,32		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Años de Ejecución: 1, 2, 3, 4 Y 5							
Descripción de los componentes		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	-	-	-	-	-	-
1.1.	ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL DE AGUA POTABLE	41 093,58	41 093,58	41 093,58	41 093,58	41 093,58	205 467,90
1.2.	ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO COMERCIAL DE ALCANTARILLADO	31 948,00	31 948,00	31 948,00	31 948,00	31 948,00	159 740,00
2	ADQUISICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (ARCGIS)	82 000,00					82 000,00
3	ADQUISICIÓN DE UN GPS DIFERENCIAL	59 322,03					59 322,03
COSTO DIRECTO		214 363,61	73 041,58	73 041,58	73 041,58	73 041,58	506 529,93
GASTOS GENERALES		-	-	-	-	-	-
UTILIDADES		-	-	-	-	-	-
EXPEDIENTE TÉCNICO		-	-	-	-	-	-
SUPERVISIÓN		-	-	-	-	-	-
EDUCACIÓN SANITARIA		-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN		-	-	-	-	-	-
SUB TOTAL		214 363,61	73 041,58	73 041,58	73 041,58	73 041,58	506 529,93
IGV 18%		38 585,45	13 147,48	13 147,48	13 147,48	13 147,48	91 175,39
TOTAL		252 949,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	597 705,32
FINANCIAMIENTO							
Fuente de Financiamiento		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
Recursos Propios		252 949,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	597 705,32
TOTAL		252 949,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	86 189,06	597 705,32



FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	ADQUISICIÓN DE UNIDAD MOVIL PARA OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA - EPS.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P018	18				
UBICACION:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACION BENEFICIARIA:	HABITANTES						
SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO							
La EPS EMUSAP ABANCAY SAC requiere adquirir una camioneta para el traslado del personal operado hacia los componentes del sistema de agua potable y alcantarillado.							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1	Adquisición de una camioneta PICK UP 4x4 para operación y mantenimiento de la PTAP y PTAR - EPS.	Und	1	120 127,12	120 127,12		
<b>COSTO DIRECTO</b>							
<b>GASTOS GENERALES</b> 0%							
<b>UTILIDADES</b> 0%							
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b> 0%							
<b>SUPERVISIÓN</b> 0%							
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b> 0%							
<b>LIQUIDACIÓN</b> 0%							
<b>SUB TOTAL</b>					120 127,12		
<b>IGV</b> 18%					21 622,88		
<b>TOTAL</b>					141 750,00		
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Años de Ejecucion: 1							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	Adquisición de una camioneta PICK UP 4x4 para operación y mantenimiento de la PTAP y PTAR - EPS.	120 127,12	-	-	-	-	120 127,12
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>120 127,12</b>	-	-	-	-	<b>120 127,12</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>		-	-	-	-	-	-
<b>UTILIDADES</b>		-	-	-	-	-	-
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>		-	-	-	-	-	-
<b>SUPERVISIÓN</b>		-	-	-	-	-	-
<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>		-	-	-	-	-	-
<b>LIQUIDACIÓN</b>		-	-	-	-	-	-
<b>SUB TOTAL</b>		<b>120 127,12</b>	-	-	-	-	<b>120 127,12</b>
<b>IGV</b> 18%		<b>21 622,88</b>	-	-	-	-	<b>21 622,88</b>
<b>TOTAL</b>		<b>141 750,00</b>	-	-	-	-	<b>141 750,00</b>
FINANCIAMIENTO							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	141 750,00	-	-	-	-	141 750,00
	<b>TOTAL</b>	<b>141 750,00</b>	-	-	-	-	<b>141 750,00</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN									
NOMBRE DEL PROYECTO :	RENOVACION DE LAS REDES SECUNDARIAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. DEL DISTRITO DE ABANCAY - PROVINCIA DE ABANCAY - DEPARTAMENTO DE APURIMAC			PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS			GO-P019	19				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC								
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES								
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>									
DESCRIPCIÓN				FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
EN IDEA				X					
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL									
CON PERFIL APROBADO									
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD									
CON FACTIBILIDAD APROBADO									
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS									
CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS									
EN CONCURSO DE OBRA									
CON OBRAS EN EJECUCIÓN									
EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS									
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>									
Impulsar la renovación de las redes secundarias alcantarillado las cuales no se encuentran en buenas condiciones.									
<b>Descripción de los componentes</b>									
1 RENOVACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO				Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS									
1.1.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				m	3500	215.66	754 823.74		
1.1.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN 200 mm				m	3500	185.00	647 500.00		
1.2 BUZONES Y/O BUZONETAS									
1.2.1 CONSTRUCCION DE BUZON TIPO 1				Und	87	2 500.00	217 500.00		
2 MEJORAMIENTO DE LAS REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO									
3.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				m	591	185.00	109 335.00		
3.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 SN2 DN 200 mm				m	591	18.50	10 933.50		
N° ITEM	DESCRIPCION	CALLES	N° DE BUZON	CONEX DOMICILIARIAS	METRADO D=200 mm				
1	TUB. PVC UF ISO SN2	av. Prado sur, Jr. huancavelca, Jr. Junin (No incluye	6		591				
3 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO									
3.1 REHABILITACION DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (INCL. EMPALME A RED)				Und	424	100.00	42 400.00		
N° ITEM	DESCRIPCION	CALLES	N° DE BUZON	CONEX DOMICILIARIAS	METRADO D=200 mm				
1	TUB. PVC UF ISO SN2	av. Prado sur, Jr. huancavelca, Jr. Junin (No incluye	73		591				
3.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS									
3.2.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				m	436	73.65	32 067.80		
3.2.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				m	436	18.50	8 066.00		
N° ITEM	DESCRIPCION	CALLES	N° DE BUZON	CONEX DOMICILIARIAS	METRADO D=200 mm				
1	TUB. PVC UF ISO SN2	av. Prado sur, Jr. huancavelca, Jr. Junin (No incluye	436						
<b>COSTO DIRECTO</b>									
GASTOS GENERALES				x	8%		1 822 626.04		
UTILIDADES					0%		145 810.08		
EXPEDIENTE TECNICO					0%		-		
SUPERVISION					0%		-		
EDUCACION SANITARIA					0%		-		
LIQUIDACION					0%		-		
SUB TOTAL							1 968 436.12		
IGV 18%							354 318.50		
<b>TOTAL</b>							<b>2 322 754.62</b>		
				0.75	1.20	0.62	590 530.84		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCION</b>				<b>Años de Ejecucion: 1, 2, 3 y 4</b>					
Descripción de los componentes				S/ INVERSIÓN					
				1	2	3	4	5	TOTAL
1 RENOVACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO									
1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS									
1.1.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				150 964.75	226 447.12	150 964.75	226 447.12	-	754 823.74
1.1.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 DN 200 mm				129 500.00	194 250.00	129 500.00	194 250.00	-	647 500.00
1.2 BUZONES Y/O BUZONETAS									
1.2.1 CONSTRUCCION DE BUZON TIPO 1				43 500.00	65 250.00	43 500.00	65 250.00	-	217 500.00
2 MEJORAMIENTO DE LAS REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO									
3.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				21 867.00	32 800.50	21 867.00	32 800.50	-	109 335.00
3.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC ISO 4435 SN2 DN 200 mm				2 186.70	3 280.05	2 186.70	3 280.05	-	10 933.50
3 MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO									
3.1 REHABILITACION DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO (INCL. EMPALME A RED)				8 480.00	12 720.00	8 480.00	12 720.00	-	42 400.00
3.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS									
3.2.1 TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				6 413.56	9 620.34	6 413.56	9 620.34	-	32 067.80
3.2.2 INSTALACION DE TUBERIA PVC-UF ISO 4435 SN2 DN 200 mm				1 613.20	2 419.80	1 613.20	2 419.80	-	8 066.00
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>364 625.21</b>	<b>546 787.81</b>	<b>364 625.21</b>	<b>546 787.81</b>	-	<b>1 822 626.04</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>				29 162.02	43 743.02	29 162.02	43 743.02	-	145 810.08
<b>UTILIDADES</b>				-	-	-	-	-	-
<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>				-	-	-	-	-	-
<b>SUPERVISION</b>				-	-	-	-	-	-
<b>EDUCACION SANITARIA</b>				-	-	-	-	-	-
<b>LIQUIDACION</b>				-	-	-	-	-	-
<b>SUB TOTAL</b>				<b>393 687.22</b>	<b>590 530.84</b>	<b>393 687.22</b>	<b>590 530.84</b>	-	<b>1 968 436.12</b>
<b>IGV 18%</b>				<b>70 863.70</b>	<b>106 295.55</b>	<b>70 863.70</b>	<b>106 295.55</b>	-	<b>354 318.50</b>
<b>TOTAL</b>				<b>464 550.92</b>	<b>696 826.39</b>	<b>464 550.92</b>	<b>696 826.39</b>	-	<b>2 322 754.62</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>									
Fuente de Financiamiento				S/ INVERSIÓN					
				1	2	3	4	5	TOTAL
Recursos Propios				464 550.92	696 826.39	464 550.92	696 826.39	-	2 322 754.62
<b>TOTAL</b>				<b>464 550.92</b>	<b>696 826.39</b>	<b>464 550.92</b>	<b>696 826.39</b>	-	<b>2 322 754.62</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO:	COSTOS INCREMENTALES PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR ILLANYA- EPS.	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:		GO-P020	20				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El GORE Apurimac viene ejecutando el proyecto integral con código SNIP/INVERTE.PE 90700 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
<b>1</b>	<b>EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</b>				-		
1.1.	AUTOCLAVE	Und	1	42000	42 000,00		
1.2.	CAMPANA EXTRACTORA GASES	Und	1	36000	36 000,00		
1.3.	CONDUCTIMETRO	Und	1	6800	6 800,00		
1.4.	DESTILADOR	Und	1	24200	24 200,00		
1.5.	ESTUFA DE CONVECCION POR GRAVEDAD	Und	1	25000	25 000,00		
1.6.	INCUBADORA-BIOBASE 125 LT	Und	1	15500	15 500,00		
1.7.	PHMETRO DE MESA	Und	1	7000	7 000,00		
1.8.	PLANCHA DE CALENTAMIENTO CON AGITACION	Und	1	3900	3 900,00		
1.9.	RAMPA MULTIPLE PARA EMBUDOS DE FILTRACION COMPLETA	Und	1	14500	14 500,00		
1.10.	REFRIGERADO DE 280 LT	Und	1	20000	20 000,00		
1.11.	SISTEMA DE MEDICION DE ACEITES Y GRASAS	Und	1	7200	7 200,00		
1.2.	TURBIDIMETRO LT-2389PORTATIL T-1000	Und	1	25200	25 200,00		
<b>2</b>	<b>COSTOS INCREMENTALES PARA EL PERSONAL DE LA PTAR</b>				-		
2.1.	PROFESIONAL (JEFE DE PLANTA)	Und	0,5	210000	105 000,00		
2.2.	OPERADOR DE PLANTA	Und	3	135000	405 000,00		
2.3.	ESPECIALISTA DE LABORATORIO	Und	1	180000	180 000,00		
2.4.	ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATIZACION	Und	0,5	180000	90 000,00		
2.5.	GUARDIANA	Und	3	55800	167 400,00		
<b>3</b>	<b>COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA</b>				-		
3.1.	COSTOS DE ENERGIA DE LA PTAR	Glb	1	600 000,00	600 000,00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1 774 700,00</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	0%			-		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISION</b>	0%			-		
	<b>EDUCACION SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACION</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1 774 700,00</b>		
	<b>IGV</b> 18%				<b>319 446,00</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>2 094 146,00</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5							
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
<b>1</b>	<b>EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</b>	-	-	-	-	-	-
1.1.	AUTOCLAVE	42 000,00					42 000,00
1.2.	CAMPANA EXTRACTORA GASES	36 000,00					36 000,00
1.3.	CONDUCTIMETRO	6 800,00					6 800,00
1.4.	DESTILADOR	24 200,00					24 200,00
1.5.	ESTUFA DE CONVECCION POR GRAVEDAD	25 000,00					25 000,00
1.6.	INCUBADORA-BIOBASE 125 LT	15 500,00					15 500,00
1.7.	PHMETRO DE MESA	7 000,00					7 000,00
1.8.	PLANCHA DE CALENTAMIENTO CON AGITACION	3 900,00					3 900,00
1.9.	RAMPA MULTIPLE PARA EMBUDOS DE FILTRACION COMPLETA	14 500,00					14 500,00
1.10.	REFRIGERADO DE 280 LT	20 000,00					20 000,00
1.11.	SISTEMA DE MEDICION DE ACEITES Y GRASAS	7 200,00					7 200,00
1.2.	TURBIDIMETRO LT-2389PORTATIL T-1000	25 200,00					25 200,00
<b>2</b>	<b>COSTOS INCREMENTALES PARA EL PERSONAL DE LA PTAR</b>	-	-	-	-	-	-
2.1.	PROFESIONAL (JEFE DE PLANTA)	21 000,00	21 000,00	21 000,00	21 000,00	21 000,00	105 000,00
2.2.	OPERADOR DE PLANTA	81 000,00	81 000,00	81 000,00	81 000,00	81 000,00	405 000,00
2.3.	ESPECIALISTA DE LABORATORIO	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	36 000,00	180 000,00
2.4.	ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELECTRICAS Y AUTOMATIZACION	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	90 000,00
2.5.	GUARDIANA	33 480,00	33 480,00	33 480,00	33 480,00	33 480,00	167 400,00
<b>3</b>	<b>COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA</b>	-	-	-	-	-	-
3.1.	COSTOS DE ENERGIA DE LA PTAR	120 000,00	120 000,00	120 000,00	120 000,00	120 000,00	600 000,00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>536 780,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>1 774 700,00</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISION</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACION SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACION</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>536 780,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>309 480,00</b>	<b>1 774 700,00</b>
	<b>IGV</b> 18%	<b>96 620,40</b>	<b>55 706,40</b>	<b>55 706,40</b>	<b>55 706,40</b>	<b>55 706,40</b>	<b>319 446,00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>633 400,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>2 094 146,00</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	633 400,40	365 186,40	365 186,40	365 186,40	365 186,40	2 094 146,00
	<b>TOTAL</b>	<b>633 400,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>365 186,40</b>	<b>2 094 146,00</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA EPS	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P021	21				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
El Sistema existente de redes secundarias de Alcantarillado no cuenta con las condiciones adecuadas, las cuales tiene 7247.75 metros, 210 buzones, el proyecto mejorará las conexiones de redes secundarias.							
<b>Descripción de los componentes</b>							
		Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1	AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO	m	6000,00	238,80	1 432 778,59		
	DESCRIPCIÓN	CALLE	DIAMETRO	LONGITUD			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 2	Asociación parque industrial	200,00	974,55			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 3	Sector Pucá Pucá	200,00	424,68			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 4	Sector Barrio Rosita	200,00	523,57			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 5	Asoc. Miraflores Oeste	200,00	328,25			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 6	Asoc. San Luis	200,00	408,36			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 7	Asoc. La Victoria	200,00	1077,75			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 8	Asoc. Tablada Alta	200,00	130,20			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 9	Asoc. Aymas	200,00	484,85			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 10	Asoc. San cristobal	200,00	401,13			
	TUB. PVC UF ISO 4435 SN 11	Sector llanya	200,00	1248,86			
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1 432 778,59</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	x	8%		<b>114 622,29</b>		
	UTILIDADES		0%		-		
	EXPEDIENTE TECNICO		0%		-		
	SUPERVISIÓN		0%		-		
	EDUCACIÓN SANITARIA		0%		-		
	LIQUIDACIÓN		0%		-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1 547 400,88</b>		
	IGV 18%				<b>278 532,16</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>1 825 933,04</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>							
Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5							
<b>Descripción de los componentes</b>							
		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	AMPLIACIÓN DE REDES SECUNDARIAS DE ALCANTARILLADO	286 555,72	286 555,72	286 555,72	286 555,72	286 555,72	1 432 778,59
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>286 555,72</b>	<b>286 555,72</b>	<b>286 555,72</b>	<b>286 555,72</b>	<b>286 555,72</b>	<b>1 432 778,59</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>22 924,46</b>	<b>22 924,46</b>	<b>22 924,46</b>	<b>22 924,46</b>	<b>22 924,46</b>	<b>114 622,29</b>
	UTILIDADES	-	-	-	-	-	-
	EXPEDIENTE TECNICO	-	-	-	-	-	-
	SUPERVISIÓN	-	-	-	-	-	-
	EDUCACIÓN SANITARIA	-	-	-	-	-	-
	LIQUIDACIÓN	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>309 480,18</b>	<b>309 480,18</b>	<b>309 480,18</b>	<b>309 480,18</b>	<b>309 480,18</b>	<b>1 547 400,88</b>
	IGV 18%	<b>55 706,43</b>	<b>55 706,43</b>	<b>55 706,43</b>	<b>55 706,43</b>	<b>55 706,43</b>	<b>278 532,16</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>1 825 933,04</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>Fuente de Financiamiento</b>							
		S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	365 186,61	365 186,61	365 186,61	365 186,61	365 186,61	1 825 933,04
	<b>TOTAL</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>365 186,61</b>	<b>1 825 933,04</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN						
NOMBRE DEL PROYECTO :	RE-CATEGORIZACION DE CONEXIONES DE ACUERDO AL TIPO DE ACTIVIDAD DEL PREDIO	PROYECTO	NÚMERO	LETRA		
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P022	22			
UBICACION:	ABANCAY/APURIMAC					
POBLACION BENEFICIARIA:	HABITANTES					
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>						
DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSION (S/.)	CODIGO SNIP			
EN IDEA	X					
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFL						
CON PERFL APROBADO						
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
CON FACTIBILIDAD APROBADO						
EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
EN CONCURSO DE OBRA						
CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>						
LA RE-CATEGORIZACIÓN NOS PERMITIRA CONTAR CON UN INGRESO CORRESPONDIENTE A CADA CATEGORIA TARIFARIA, REALIZANDO LOS CAMBIOS DE CATEGORIA RESIDENCIAL A CATEGORIA NO RESIDENCIAL. PREVIA VERIFICACIÓN Y ENTREGA DE NOTIFICACIÓN PARA LA COMUNICACIÓN AL CLIENTE. ESTA METODOLOGÍA NOS PERMITIRA INCREMENTAR LA FACTURACIÓN MENSUAL Y AL MISMO TIEMPO INCREMENTAR LA RECAUDACIÓN. EL USO DE LA COMUNICACIÓN MEDIANTE NOTIFICACIONES PERMITIRA DISMINUIR EL NUMERO DE RECLAMOS QUE GENERE EL CAMBIO DE CATEGORIA.						
Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
<b>1 RECATEGORIZACIÓN</b>				-		
1.1. NOTIFICACIÓN POR CAMBIO DE CATEGORIA	Und	600	90,00	54 000,00		
1.2. ADQUISICIÓN DE UNIDAD VEHICULAR - MOTOCICLETA LINEAL	Und	1	14 237,29	14 237,29		
1.3. HERRAMIENTAS E INDUMENTARIA	Und	1	1 750,00	1 750,00		
1.4. FORMATOS Y NOTIFICACIONES	Und	1	875,00	875,00		
1.5. ÚTILES DE ESCRITORIO	Und	1	500,00	500,00		
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>71 362,29</b>		
GASTOS GENERALES	0%			-		
UTILIDADES	0%			-		
EXPEDIENTE TECNICO	0%			-		
SUPERVISIÓN	0%			-		
EDUCACIÓN SANITARIA	0%			-		
LIQUIDACIÓN	0%			-		
<b>SUB TOTAL</b>				<b>71 362,29</b>		
IGV 18%				12 845,21		
<b>TOTAL</b>				<b>84 207,50</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b> <span style="float: right;">Años de Ejecucion: 1, 2, 3, 4 y 5</span>						
Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<b>1 RECATEGORIZACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
1.1. NOTIFICACIÓN POR CAMBIO DE CATEGORIA	10 800,00	10 800,00	10 800,00	10 800,00	10 800,00	54 000,00
1.2. ADQUISICIÓN DE UNIDAD VEHICULAR - MOTOCICLETA LINEAL	14 237,29	-	-	-	-	14 237,29
1.3. HERRAMIENTAS E INDUMENTARIA	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	1 750,00
1.4. FORMATOS Y NOTIFICACIONES	175,00	175,00	175,00	175,00	175,00	875,00
1.5. ÚTILES DE ESCRITORIO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	500,00
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>25 662,29</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>71 362,29</b>
GASTOS GENERALES	-	-	-	-	-	-
UTILIDADES	-	-	-	-	-	-
EXPEDIENTE TECNICO	-	-	-	-	-	-
SUPERVISIÓN	-	-	-	-	-	-
EDUCACIÓN SANITARIA	-	-	-	-	-	-
LIQUIDACIÓN	-	-	-	-	-	-
<b>SUB TOTAL</b>	<b>25 662,29</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>11 425,00</b>	<b>71 362,29</b>
IGV 18%	4 619,21	2 056,50	2 056,50	2 056,50	2 056,50	12 845,21
<b>TOTAL</b>	<b>30 281,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>84 207,50</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>						
Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
	1	2	3	4	5	TOTAL
Recursos Propios	30 281,50	13 481,50	13 481,50	13 481,50	13 481,50	84 207,50
<b>TOTAL</b>	<b>30 281,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>13 481,50</b>	<b>84 207,50</b>

FICHA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN							
NOMBRE DEL PROYECTO :	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PARA RECUPERAR CONEXIONES INACTIVAS	PROYECTO	NÚMERO	LETRA			
FUENTE DE FINANCIAMIENTO:	RECURSOS PROPIOS	GO-P023	23				
UBICACIÓN:	ABANCAY/APURIMAC						
POBLACIÓN BENEFICIARIA:	HABITANTES						
<b>SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:</b>							
	DESCRIPCIÓN	FECHA	INVERSIÓN (S/.)	CODIGO SNIP			
	EN IDEA	X					
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE PERFIL						
	CON PERFIL APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD						
	CON FACTIBILIDAD APROBADO						
	EN ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DEFINITIVOS						
	CON ESTUDIOS DEFINITIVOS APROBADOS						
	EN CONCURSO DE OBRA						
	CON OBRAS EN EJECUCIÓN						
	EN LIQUIDACIÓN DE OBRAS						
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>							
La EPS presenta 11% de conexiones inactivas. En el presente quinquenio se pretende recuperar el 3% (500 conexiones inactivas con un monto aproximado S/320000 en el quinquenio).							
	Descripción de los componentes	Und	Cant.	PU (S/.)	Total (S/.)		
1	<b>IMPLEMENTACIÓN DE PERSONAL</b>				-		
1.1.	Personal Administrativo	Und	1	-	-		
1.2.	Operario - opinion de factibilidad y/o corte del servicio	Und	1	90 000,00	90 000,00		
1.3.	Utiles de escritorio	Und	1	12 000,00	12 000,00		
1.4.	Accesorios y herramientas	Und	1	21 000,00	21 000,00		
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>123 000,00</b>		
	<b>GASTOS GENERALES</b>	0%			-		
	<b>UTILIDADES</b>	0%			-		
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	0%			-		
	<b>SUPERVISIÓN</b>	0%			-		
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	0%			-		
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	0%			-		
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>123 000,00</b>		
	<b>IGV</b> 18%				<b>22 140,00</b>		
	<b>TOTAL</b>				<b>145 140,00</b>		
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>					Años de Ejecucion:	5	
	Descripción de los componentes	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
1	<b>IMPLEMENTACIÓN DE PERSONAL</b>	-	-	-	-	-	-
1.1.	Personal Administrativo	-	-	-	-	-	-
1.2.	Operario - opinion de factibilidad y/o corte del servicio	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	18 000,00	90 000,00
1.3.	Utiles de escritorio	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	12 000,00
1.4.	Accesorios y herramientas	4 200,00	4 200,00	4 200,00	4 200,00	4 200,00	21 000,00
	<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>123 000,00</b>
	<b>GASTOS GENERALES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>UTILIDADES</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EXPEDIENTE TECNICO</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUPERVISIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>EDUCACIÓN SANITARIA</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>LIQUIDACIÓN</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>24 600,00</b>	<b>123 000,00</b>
	<b>IGV</b> 18%	<b>4 428,00</b>	<b>4 428,00</b>	<b>4 428,00</b>	<b>4 428,00</b>	<b>4 428,00</b>	<b>22 140,00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>145 140,00</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
	Fuente de Financiamiento	S/ INVERSIÓN					
		1	2	3	4	5	TOTAL
	Recursos Propios	29 028,00	29 028,00	29 028,00	29 028,00	29 028,00	145 140,00
	<b>TOTAL</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>29 028,00</b>	<b>145 140,00</b>

## **Anexo VI: Comentarios realizados al proyecto de estudio tarifario en la audiencia pública y respuestas a dichos comentarios**

La Audiencia Pública en la cual se presentó el Proyecto de Estudio Tarifario y la Propuesta de Precios por Servicios Colaterales, que serían de aplicación por EMUSAP ABANCAY S.A.C. durante el quinquenio regulatorio 2019-2024, se realizó el viernes 27 de setiembre de 2019, en el Auditorio del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Apurímac, sito en Jr. Puno s/n, esquina con Jr. Huancavelica (2do piso) - Abancay, provincia Abancay, región Apurímac.

En dicha Audiencia Pública asistieron 80 ciudadanos, de los cuales se registraron 71, entre instituciones públicas, organizaciones sociales, medios de comunicación y usuarios en general, asimismo participaron 22 oradores de 28 inscritos, quienes después de la exposición del Proyecto de Estudio Tarifario, intervinieron para manifestar sus comentarios y propuestas. Además, se presentaron 11 comentarios escritos y 2 mediante correo electrónico.

Cabe resaltar que se ha hecho una síntesis de los puntos más relevantes que se desprenden de todas las expresiones de los oradores, comentarios escritos, así como los enviados por correo electrónico a efectos de brindarles una respuesta en el presente estudio. En ese sentido, debe precisarse que los puntos entre paréntesis (...), representan pasajes de lo expresado en la audiencia.

### **Respuestas a los comentarios recibidos en la etapa de Audiencia Pública del día viernes 27 de setiembre de 2019**

<b>COMENTARIOS DE LOS ORADORES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA</b>	
<b>NOMBRE / COMENTARIO</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>1. Yérsey Caballero Palomino – Representante del Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente</b>	
1.1. "(...)Lo que si me ha preocupado de alguna forma es en relación a los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, como saben es un dinero que ha implicado mucho esfuerzo hacer este incremento en el anterior Plan Maestro Optimizado y de la información que nos damos cuenta tiende más bien a reducir, o sea si este Plan Maestro Optimizado ha concluido con un 7.5% de incremento me parece, haciendo los cálculos así bien rápidos, ahora se está planteando entre 5 o 6% nada más, o sea, va haber una reducción en ese sentido (...)"	1.1 De la información remitida por la EPS a junio de 2019, en el quinquenio 2014-2019, la EPS recaudó un total de S/ 571 370 en el fondo de MRSE, de los cuales S/ 250 000 los tiene comprometidos en la ejecución de un proyecto de MRSE. El saldo (S/ 321 670) se sumará a los fondos del nuevo quinquenio (S/ 1 699 736) a fin de ejecutar proyectos de MRSE por un monto total de S/ 2 021 406 en el nuevo quinquenio. Como se puede apreciar, el monto destinado a MRSE no está disminuyendo.
1.2. "Requerimos hacer mayor inversión en estas fuentes. Yo hago ese hincapié a los organizadores a SUNASS a EMUSAP, veamos otra forma también como podemos complementarnos, como podemos hacer un esfuerzo para recuperar estos ecosistemas que cada vez son degradados y nos proveen menor agua, por un lado."	1.2 El presente estudio contempla una inversión de S/ 2 021 406 para la ejecución de inversiones en mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, las cuales tienen como finalidad la conservación de las fuentes de agua.
1.3. "(...), yo veo con mucha preocupación y no se manifiesta también, la obra que se está concluyendo para gran parte de los abanquinos, es una información bien difusa porque no se sabe si las obras que ha concluido el Gobierno Regional realmente van a ser operativas, sirven o no sirven, hay información que circula en la ciudad, por ejemplo, es probable que no sea operativa la planta de tratamiento en Illanya, (...) no va a ser o no está a la capacidad que requiere una ciudad de este tamaño, (...)"	1.3 El proyecto "Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay" con código SNIP 90700 se encuentra siendo ejecutado por el Gobierno Regional de Apurímac (GORE Apurímac). Es responsabilidad del GORE Apurímac garantizar que la mencionada obra que será entregada a la EPS funcione y cumpla el objetivo para el cual fue diseñado.

<p>1.4. “En estas audiencias se puedan difundir y supongo que también los cálculos para la operación y mantenimiento se han hecho tomando en cuenta que se va a recepcionar esa obra, (...)”</p> <p>1.5. “(...) veamos no solo la red de distribución, veamos de la captación para arriba también, (...)”</p>	<p>1.4 Con respecto a los costos para la operación y mantenimiento del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay”, el estudio tarifario contempla, en el numeral 284, los incrementos tarifarios condicionados a la entrada en operación de dicho proyecto, los cuales se aplicarán una vez que la SUNASS verifique la puesta en marcha de sus componentes.</p> <p>1.5 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.2).</p>
<p><b>2. Américo Ramos Lloclla – Representante de Colegio de Periodistas de Abancay y vecino de la Asoc. Víctor Acosta I etapa</b></p> <p>2.1. “(...) Esto es justamente la realidad que nosotros consumimos [saca una botella que contiene agua turbia], entonces si bien es cierto ha sido bastante enfático que el reservorio como también las tuberías han pasado su ciclo de uso, yo pido enfáticamente a la SUNASS, que puedan tomar bastante énfasis en este tema tan importante.”</p>	<p>2.1. El proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay” con código SNIP 90700 contempla la construcción de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con filtros rápidos (Q=80 lps), ubicada en la zona de Puruchaca (cota 2870 m.s.n.m.), la cual tendrá como finalidad la remoción de los contaminantes físico-químico y microbiológico del agua proveniente de la laguna de Rontococha.</p>
<p><b>3. Marlene Gutiérrez – Usuaría</b></p> <p>3.1 “(...) de verdad es una calidad de agua que tenemos en Apurímac, el agua es clorada, entubada y es sucia y Apurímac es eminentemente apática y quien tiene que ponerse el trabajo arduo es DIRESA porque ellos son los que supervisan la calidad del agua y el servicio que nos está dando Emusap es también demasiado abusivo en el tema lo que es tarifario. La verdad, siempre digo en son de broma en mi casa no sé si Emusap realmente funciona como debe ser sus medidores o es que ellos preguntan a la bola mágica. Muchísimas gracias”.</p>	<p>3.1. De acuerdo a los resultados de los análisis de laboratorio presentados por EMUSAP ABANCAY S.A.C., estos se encuentran dentro de los parámetros establecidos en la normativa, así mismo el presente estudio tarifario considera S/ 120 000 para la implementación de laboratorio de control de calidad de agua potable.</p>
<p><b>4. Juan Pablo Pineda Huamanñahui – Representante de CESAL.</b></p> <p>4.1 “(...) es importante también valorar el rol de las comunidades en la gestión de sus territorios, creo que partiendo de ese punto podemos precisar que la calidad del agua, la continuidad para que presten los servicios esté disponible para la zona media, baja donde principalmente las actividades se desarrollan con recurso hídrico es el tema de la producción agrícola y el consumo y la industria; pues quizá aquí no se precisa mucho, no lo escuché en ningún punto de la presentación, cómo se va a mitigar el tema del conflicto sobre el uso del agua (...)”</p> <p>4.2 “(...) También, dentro de este estudio no se precisa mucho cuáles son las acciones que se van ampliar sobre el mecanismo, (...)”</p>	<p>4.1 Mediante resoluciones, la Administración Técnica del Distrito de Riego de Abancay del Ministerio de Agricultura otorgó la licencia de uso de agua con fines poblacionales y/o domésticos a EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., dichas licencias están contempladas para las captaciones de Amaruyoc, Marcamarca, Marcahuasi, Manzanales, Chinchichaca y Rontococha.</p> <p>4.2 El presente estudio tarifario considera acciones a desarrollarse en MRSE, los cuales se detallan en el cuadro N° 73 del estudio tarifario (Pág.103).</p>

<p>4.3 “(...) preocupado por el mecanismo que actualmente se da sobre la gestión de las aguas servidas ya que sabemos que hay muchos problemas en la parte baja de la micro cuenca, entonces esos temas también yo entiendo que se deben dar una acción inmediata para poder mitigar esto, sabemos que lo que producimos en la ciudad pues genera mayor impacto hacia la cuenca baja (...)”.</p>	<p>4.3 Sobre la gestión de aguas servidas, el GORE Apurímac viene ejecutando el proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay” y uno de los componentes de este proyecto es la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en la zona de Illanya; con la finalidad de tratar las aguas residuales de la localidad de Abancay a fin de evitar la contaminación del río.</p>
<p><b>5 Pascual Almanza Jiménez – integrante de la Federación Agraria Revolucionaria de Apurímac (FARA AGRARIA).</b></p> <p>5.1 “(...) hay muchas quejas compañeros radialmente, que el pueblo no me dejará mentir, que en EMUSAP están cobrando muy alta la tarifa de agua potable.”</p> <p>5.2 “(...) años he escuchado problemas de agua potable compañeros; empresas como el consorcio Abancay que están cometiendo unos errores, hay dentro de eso, hay corrupción compañeros, mediante con los gobernadores regionales y también me suplicaría o es su función de los trabajadores de EMUSAP los señores que salgan hoy para adelante, ojalá, mi súplica a los señores que trabajan en esta institución de SUNASS que nos podrían ayudar a investigar, a fiscalizar, más que todo señores de las instituciones, de Emusap(...) (...)Entonces, lo último, hay gobernadores regionales que como el año pasado ejecutaron esa proyecto con el señor, yo voy a ser directo, Eric Alarcón Camacho, ingeniero de infraestructura (no se entiende) pero tampoco dentro de eso hay una corrupción señor, caos estamos con este proyecto, también me suplicaría señores funcionarios de esta institución señores de SUNASS me ayudarían a investigar de este proyecto señores, nada más, buenos días, mi participación, buenos días Abancay. (...)”</p> <p>5.3 “(...) y también hay muchas personas que tanto, como mi persona nos encontramos, así con el costo de agua muy alta viene de las instituciones de Emusap, y hay muchas personas que en esta institución Emusap hay por supuesto señores millonadas pero no sé lamentablemente qué harán ahí los señores funcionarios dentro de la institución Emusap.”</p>	<p>5.1 De acuerdo al Decreto Legislativo N° 1280, la regulación económica de los servicios de saneamiento es competencia exclusiva y excluyente de la Sunass a nivel nacional, y comprende, entre otros, la fijación, revisión, reajuste del nivel, determinación de la estructura tarifaria y de cargos de acceso, así como el proceso de desregulación.</p> <p>Con respecto a la tarifa del servicio de agua, esta ha sido calculada teniendo en cuenta la situación económica, financiera, comercial y operacional de la EPS y características socioeconómicas de la población (realidad local). De esta manera las tarifas permitirán cubrir todos sus costos de operación, inversiones y costo de capital y así garantizar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento, en beneficio de los usuarios.</p> <p>5.2 Los actos de corrupción que se detecten deben ser denunciados ante las instancias competentes como lo es la Contraloría General de la República.</p> <p>5.3 Sunass tiene entre sus funciones, supervisar que se cumplan los derechos y las obligaciones de los usuarios del servicio. Para ello, ante alguna duda, consulta o reclamo, los usuarios pueden acercarse a la Oficina Desconcertada de la Sunass ubicada en la avenida Garcilazo de la Vega N° 168 (Antes Cámara de Comercio Apurímac) de lunes a viernes en el horario de 8:00 horas a 17:00 horas. Asimismo, los usuarios también pueden absolver sus dudas a</p>

	<p>través del teléfono (083) 200929 o la línea gratuita 0-800-00121 de la SUNASS.</p> <p>Además, ante los reclamos resueltos por la EPS EMUSAP S.A.C. declarados como infundados, los usuarios pueden presentar un recurso de apelación ante el Tribunal de Solución de Reclamos (TRASS) de la SUNASS, que en segunda y última instancia administrativa, resuelve las controversias surgidas entre LA EPS EMUSAP S.A.C. y los usuarios.</p>
<p><b>6 Agustina Robles Márquez – integrante del Frente de Defensa de los Intereses de Apurímac</b></p> <p>6.1 “(...) el agua nos están restringiendo, no hay una buena atención en el tema del agua. (...), el incremento ha sido elevado demasiado (...)”</p> <p>6.2 “(...) ahora lo otro, si bien es cierto que el proyecto que se está ejecutando ahora, me gustaría que den un buen servicio a la población de lo contrario, si es otro engaño más, estaríamos hablando en vano, porque aquí nosotros requerimos de una buena atención a la población, de acuerdo a eso nosotros pagamos nuestro este, pagamos del servicio que nos brindan, porque de qué pagamos cuando nosotros no tenemos buen servicio del agua potable y encima me parece que no es agua potable sino que simplemente es agua entubada, entonces aquí necesitamos por lo menos ver que las entidades responsables se encarguen en el tema de fiscalizar este tema del líquido que brindan a la ciudad de Abancay. Gracias.”</p>	<p>6.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 5 (párrafo 5.3)</p> <p>6.2 Según lo detallado en el Anexo III del estudio tarifario, SUNASS Supervisará la puesta en operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, la cual, deberá cumplir los parámetros establecidos en el reglamento de calidad de agua para consumo humano y/o los señalados por la SUNASS.</p>
<p><b>7 Basilio Rojas Valente – Presidente de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Medio Apurímac Pachachaca (JUSHMAP)</b></p> <p>7.1 “(...) la Planta de Tratamiento, va a funcionar o no va a funcionar, creo que en primer lugar en este proyecto no se está viendo estos temas importantes, porque ahorita tenemos usuarios en la parte de Pachachaca, parte valle de lo que es Abancay, tenemos un gran problema desde Tamburco hasta ahí, porque mira, creo que Emusap vende agua pero no está viendo el tema de desagüe, tenemos desagües que está pues ahora en el proyecto no manifiesta casi nada.”</p>	<p>7.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.3).</p>
<p><b>8 Emilio Silva A. - Usuario de Limapata</b></p> <p>8.1 “(...) Yo soy de Limapata y por la zona de Limapata carecemos de agua potable ¿por qué?, porque por esa zona, o sea, Limapata mismo está comprendido dentro de los 23 proyectos o comunidades que hace tiempo están ya en etapa de entrega creo de 23 proyectos, pero algunos nosotros no hemos sido considerados con instalación de agua potable, ojalá que el proyecto que está elaborando Emusap pase cuanto más antes, cosa que de esa manera seamos beneficiarios también.”</p>	<p>8.1 De la revisión de la información, Limapata es una zona rural que está bajo la administración de la JASS Llimapata, por lo que su requerimiento deberá ser canalizado a la mencionada JASS.</p> <p>Asimismo, informarle que existe un procedimiento de integración mediante la cual las JASS podrían integrarse a la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. a fin de mejorar el servicio que se brinda a los usuarios de Limapata.</p>

<p><b>9 Washington Palomino Canaval – representante del Ministerio Público</b></p> <p><b>9.1</b> “(...) El mantenimiento, la operación, el mejor servicio; estamos viendo que si revisamos los gastos, seguramente también en la propuesta que han hecho, que me parece que es observable, no es posible que gran parte de lo que se capta estén orientando a gastos de proyectos de inversión, cuando sabemos que Abancay ciudad hemos tenido importantes asignaciones presupuestales para el mejoramiento del servicio de agua, desagüe planta de tratamiento de aguas servidas que incluso de aquí a 20 años la empresa no debía hacer ningún gasto más que en si mejorar la renovación, la operación, el mejoramiento de la calidad del servicio, eso creo que es totalmente cuestionable en esta propuesta, me parece que eso también se debe ajustar; (...)”</p> <p><b>9.2</b> “(...) asimismo, en la propuesta se ha podido observar que no están considerando los costos de mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas servidas toda vez que el servicio ya casi está por culminar y eso seguramente va a implicar mayor incremento de los costos; (...)”</p> <p><b>9.3</b> “(...) por otra parte, que también es importante también puntualizar y creo para adelante con mejor análisis lo vamos hacer, es que no se está considerando un fondo de contingencia que la empresa siempre debe de manejar, (...)”</p>	<p><b>9.1</b> La aplicación del presente estudio tarifario tiene entre sus principales beneficios que nuevas familias accedan a los servicios de agua potable y alcantarillado, así como mantener la continuidad del servicio de agua potable en 21 horas, evitando la discontinuidad del servicio en épocas de estiaje para los usuarios de EMUSAP. Sin embargo, para mejorar aún más el servicio se requiere inversiones de gran envergadura como la ejecución del “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay” con código SNIP 90700, ejecutado por el Gobierno Regional de Apurímac (GORE Apurímac).</p> <p><b>9.2</b> Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.4).</p> <p><b>9.3</b> El presente Estudio Tarifario contempla un fondo de reservas destinado a la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) el cual sí considera un Fondo de Contingencia para dichos eventos tal como se detalla en Cuadro N° 66 y Cuadro 72 del estudio tarifario.</p>
<p><b>10 Mariano Chiclla – representante del Mercado Las Américas</b></p> <p><b>10.1</b> “(...) Bueno, buenos días, señor gerente de Emusap y señor gerente de SUNASS, vengo hacer un (no se entiende) tema del agua de Rontoccocha, señor gerente de Emusap solo hago llegar este reclamo de que lo que es nuestra laguna de Rontoccocha, así tal como nos está haciendo ver la verdad nos da mucha preocupación, mucha preocupación por qué, hasta ahoritita nuestra laguna totalmente descuidado está, no tiene ni siquiera su cerco de protección y sigue por ejemplo he visto una filmación que en los costados siguen caminando los animales y eso estamos tomando. Ahora, otra cosa señores, el Emusap (...)”</p> <p><b>10.2</b> “(...) la empresa, hasta ahoritita no se preocupa por lo menos, no sé si tendrá un proyecto para cambiar esas tuberías que viene de Rontoccocha, de qué año estamos hablando y ahora diario, casi interdiariamente, el agua es que no hay agua y a pesar que mira al mes se seca el agua dos tres veces hasta cinco veces nos tiene castigado el agua y nosotros vivimos en lo que es Julio C. Tello y el pago viene más de dos tres soles y ni siquiera por lo menos vendría cinco soles menos o dos soles menos (...)”</p>	<p><b>10.1</b> El presente estudio contempla una reserva de S/ 2 021 406 para la ejecución de inversiones en mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, dentro del cual se encuentran costos destinados a la conservación de la Laguna Rontoccocha.</p> <p><b>10.2</b> El presente estudio tarifario está considerando la renovación de líneas de conducción, las cuales se detalla en el cuadro N° 65 del estudio tarifario.</p>

<p><b>11 Cristóbal Jara Huillcaya – usuario de Villa Ampay</b></p> <p>11.1 “(...) la petición de los barrios urbano marginales más que todo es peticionar de que efectivamente, con el antecedente del proyecto integral de servicios básicos que ha sido ejecutado anteriormente, pues en vez de ampliar han reducido los tubos y pues esto realmente ha perjudicado.”</p> <p>11.2 “(...) lo otro es que también de Pueblo Joven ha sido pues lotizado los lotes (...) los dueños de parte baja no quieren darle acceso para el desagüe y por lo tanto, pido que con las instancias pertinentes articuladamente coordinen Emusap y la fiscalización permanente de SUNASS, eso sería mi petición muchas gracias (...)”</p>	<p>11.1 La ejecución del proyecto: “Mejoramiento y Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Abancay” se encuentra a cargo del Gobierno Regional Apurímac. No corresponde a SUNASS emitir opinión sobre el proceso constructivo de dicho proyecto por no ser de su competencia.</p> <p>11.2 La EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. es responsable de la ampliación de la cobertura de los servicios de agua y alcantarillado dentro del ámbito de su jurisdicción (ciudad de Abancay, según su contrato de explotación) en ese sentido aquellas familias que no cuenten con el servicio de alcantarillado y se encuentren dentro del ámbito de la EPS, deberán recurrir a la EPS para que incluya dentro de sus planes de inversión, la ampliación de los servicios.</p>
<p><b>12 Wilbert Navedo Mosqueira – Usuario</b></p> <p>12.1 “(...) yo quisiera hacer un reclamo porque el agua viene muy poquito a mi domicilio y además el agua que se toma creo no es (...) potable, porque cloro no más le ponen y por eso. Gracias. (...)”</p>	<p>12.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 5 (párrafo 5.3)</p>
<p><b>13 Conan Kari Damián – Representante de Centro de Estudios y Desarrollo Social (CEDES)</b></p> <p>13.1 “(...) otro también, que se llama, el sector de Tamburco ¿está con sus medidores? O sea, también toda la población debe tener medidores, todo tenemos que poner la mano y hacer énfasis en el tema de conservación (...)”</p>	<p>13.1 De acuerdo al contrato de explotación celebrado entre la Municipalidad Provincial de Abancay y la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C., dicha empresa prestadora tiene bajo su ámbito de explotación la localidad de Abancay, ubicada en el distrito y provincia del mismo nombre. Asimismo, mediante escritura pública de fecha de fecha 25 de marzo de 2009 y escritura pública de fecha 31 de agosto de 2009, se aprobó el retiro voluntario de la Municipalidad Distrital de Tamburco. No obstante, la empresa prestadora también brinda los servicios de agua potable y alcantarillado a una zona del centro poblado de Tamburco (distrito de Tamburco, provincia de Abancay), siendo que otra parte es atendida por Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS).</p> <p>Además, es importante mencionar que el presente Estudio Tarifario contempla la instalación de micromedidores para elevar el nivel de micromedición a aproximadamente el 100%.</p>
<p><b>14 Zoilo Huamanñahui - representante de Juntas Vecinales de Abancay y dirigente barrial</b></p> <p>14.1 “(...) yo quisiera plantear porque todos los proyectos de agua y desagüe están financiados por el Estado, no tanto ahí dirigir el incremento lo que se trata de plantear este proyecto tarifario, pero sí incidir de repente directamente a la empresa que se busque los mecanismos para hacer grandes proyectos de siembra de agua, (...)”</p> <p>14.2 “(...) ahora si el servicio, si ustedes dijeron que son las 21 horas, eso creo no está bien definido, hay lugares donde prácticamente son menos las horas de servicio, bueno (...)”</p>	<p>14.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.2)</p> <p>14.2 La continuidad promedio de la ciudad de Abancay es 23.44 horas/día se debe precisar que este dato es un promedio. Existen sectores con una continuidad de 15 horas y otras con 24 horas, tal como se detalla en la imagen N° 40 del presente estudio tarifario.</p>

<p><b>15 Juan Huachaca Anampa – dirigente de Tamburco</b>  <b>15.1</b> “(...) quisiéramos también pedir a la SUNASS que no solamente se aboque a las empresas que ya están debidamente constituidas, sino también a los distritos como Tamburco y otras que necesitan esta forma de socialización con participación de algunas autoridades que podemos involucrar para articular algunas responsabilidades a efecto de mejorar la calidad del servicio del agua para la población consumidora, pues en esa medida sería interesante como que Tamburco es muy próximo a la capital de la región, cómo es posible podamos estar corriendo ese riesgo de estar atentando contra la salud de la población tamburquina. Nada más por esta vez (...)”</p>	<p><b>15.1</b> Actualmente, la SUNASS vienen realizando actividades de monitoreo en aspectos relacionados a calidad de servicio, de los servicios de saneamiento en pequeñas ciudades y en el ámbito rural. Ello a fin de elaborar un diagnóstico situacional y evaluar las acciones a tomar en cuenta.  Dichas Acciones vienen siendo desarrolladas por las Oficinas Desconcertadas de la SUNASS en los 24 departamentos del país.</p>
<p><b>16 Roberto Meléndez – usuario</b>  <b>16.1</b> “(...), no he escuchado para qué población se ha hecho el diseño de los proyectos, o sea, cuando uno hace un proyecto de saneamiento dice para coberturar una cantidad o un número de habitantes, no lo sé, no se ha escuchado y la vida útil del proyecto es de cuántos años, (...)”   <b>16.2</b> “Por otro lado, estoy viendo que más o menos de acuerdo con los datos que yo tengo particularmente, que en este momento podemos estar hablando de una población de 80 mil habitantes, si consideramos cuatro personas por familia, estamos considerando de que estamos con una población de 20 mil familias, entonces si hemos coberturado de acuerdo a lo que he visto de las dotaciones de agua y los medidores que se van a reemplazar, aproximadamente estamos hablando que más o menos están coberturando unas 12 mil familias, estamos más o menos abasteciendo con el servicio al 60% de la población y ¿el 40% en qué tiempo se va hacerse? ¿Se está viendo esa planificación?, me parece que no, y (...)”   <b>16.3</b> “(...) lo que también me preocupa es que no se tenga la ubicación de las válvulas de control de la población en caso de aniegos o de emergencia, el ingeniero que muy bien hizo su exposición lo mencionó, entonces significa que ¿el proyecto está mal elaborado? ¿No hay válvulas de control o es que lo desconocen?, yo pienso de que lo que falta es ubicar, que no hay comunicación, debe estar en el proyecto y no tienen esos datos que es elemental.”   <b>16.4</b> “Y el último, es la turbidez de las aguas, la turbidez de las aguas se debe probablemente a un mal tratamiento en el punto de fuente de abastecimiento, que lo dudo, porque sería para</p>	<p><b>16.1</b> Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.3).   <b>16.2</b> En el capítulo II del presente estudio tarifario se puede apreciar que las proyecciones de la demanda los servicios de saneamiento están en función a la proyección de la población en el ámbito de administración de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C.   <b>16.3</b> En cuanto a la ubicación de las válvulas de control, se debe indicar que la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. cuenta con un porcentaje acumulado de 97.46% de actualización de catastro técnico. El catastro técnico está conformado por planos en formato CAD en el que se encuentran ubicadas las captaciones, reservorios, cámaras rompe presión, sectores de abastecimiento, zonas de presión, redes de agua potable y alcantarillado y accesorios de la zona coberturada por la EPS (tales como válvulas de aire, válvulas de purga, grifo contra incendios entre otros). Además, el presente estudio tarifario contempla inversiones para la Actualización del Catastro técnico al 100%.   <b>16.4</b> Nos remitimos a la respuesta del comentario 2 (párrafo 2.1)</p>

<p>toda la población, deben ser zonas ubicadas en donde hay filtración, probablemente en una mala conexión entre la tubería matriz y la domiciliaria o en alguna fisura en alguna de esas dos tuberías. Sería básicamente eso, muchísimas gracias.”</p>	
<p><b>COMENTARIOS ESCRITOS DE LOS ASISTENTES A LA AUDIENCIA PÚBLICA</b></p>	
<p><b>17 Alfredo Hernán Sánchez Pareja - Usuario.</b></p> <p>17.1 “Si las familias pobres por lo general tienen mayor composición familiar ¿Cuál es el argumento para determinar solo un consumo de 14 m<sup>3</sup>? ¿Cómo se determina ese consumo?”.</p> <p>17.2 “La calidad del servicio no solamente debe medirse por la calidad físico – química y biológica del agua que dicho sea de paso en Abancay deja mucho que desear, sino también por la cantidad otorgada que significa horas de servicio que en Abancay es preocupante por los cortes y pocas horas brindadas.”</p> <p>17.3 “Los recibos de agua consideran 20 a más horas de servicio sin embargo en la realidad determinados sectores no llega ni a 3 horas diarias ¿no será delito de publicidad engañosa ¿Qué acción ha tomado SUNASS al respecto?”</p> <p>17.4 “¿Por qué SUNASS no actúa de oficio o ante las quejas directas no hace nada?”</p> <p>17.5 “Todos sabemos que las tarifas son producto del análisis de los costos unitarios; sin embargo, también deben de considerarse los factores de calidad basados en tratamiento y la continuidad de la oferta. Estaremos de acuerdo con incremento tarifario si mejora la calidad del servicio.”</p> <p>17.6 “¿Porque los usuarios que consumen mayor cantidad a la dotación establecida tienen que sufrir el cambio de tarifa para pagar? (...) Ejemplo, si la dotación es 20m<sup>3</sup> el costo por m<sup>3</sup> es X soles, si el consumo es más de 20 m<sup>3</sup> el costo por m<sup>3</sup> es X +1, resultando que este X+1 es al doble o incluso más del m<sup>3</sup> inicial. (...)”</p> <p>17.7 “Por legislación comparada SUNASS debe defender al usuario sin condicionar sus reclamos a negativas previas de EMUSAP. Considerarse o ser de segundo piso no quita la responsabilidad social”</p>	<p>17.1 En el numeral XII.7.1 del presente estudio tarifario se ha realizado un análisis del impacto de la nueva estructura tarifaria en el pago de los usuarios para diferentes metros cúbicos de todas las categorías. En ese sentido los 14 m<sup>3</sup> corresponden al consumo promedio de usuarios medidos de la categoría doméstica que se encuentran en estratos bajos y medio bajos.</p> <p>17.2 Nos remitimos a la respuesta del comentario 2 (párrafo 2.1)</p> <p>17.3 La EPS deberá colocar el correcto horario de abastecimiento en los recibos.</p> <p>17.4 Nos remitimos a la respuesta del comentario 5 (párrafo 5.3).</p> <p>17.5 Nos remitimos a la respuesta del comentario 9 (párrafo 9.1).</p> <p>17.6 La estructura tarifaria busca, mediante la política de subsidios cruzados, la equidad social y buen uso de los recursos, es así que los usuarios con altos niveles de consumo tendrán una tarifa sobre el costo de servicio.</p> <p>17.7 Nos remitimos a la respuesta del comentario 5 (párrafo 5.3).</p>
<p><b>18 Agustina Robles Márquez – integrante del Frente de Defensa de los Intereses de Apurímac</b></p> <p>18.1 “Mejorar en cuanto del servicio de agua.”</p> <p>18.2 “Analizar el crecimiento del tarifario o precio.”</p>	<p>18.1 El presente estudio tarifario, en numeral VI.1, considera inversiones cuya finalidad es el mejoramiento de los servicios de saneamiento.</p> <p>18.1 De acuerdo al Decreto Legislativo N° 1280, la regulación económica de los servicios de saneamiento es competencia exclusiva y excluyente de la Sunass a nivel nacional, y comprende, entre otros, la fijación, revisión, reajuste del nivel,</p>

	determinación de la estructura tarifaria y de cargos de acceso, así como el proceso de desregulación.
<p><b>19 Emilio Silva A. - vecino.</b></p> <p>19.1 “Cuanto más antes posible debería realizar las plantaciones forestales para el mantenimiento de nuestras aguas.”</p> <p>19.2 “Asimismo, sugiero que los proyectos estén considerados dentro de sus proyectos de ampliación de instalación de nuevas tuberías.”</p> <p>19.3 “Sugiero más coordinación entre instituciones competentes para las reforestaciones urgentes.”</p>	<p>19.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.2).</p> <p>19.2 El programa de inversiones del presente estudio tarifario, en su numeral VI.1, considera la ampliación de nuevas redes de agua, así como también el mejoramiento y renovación de las mismas.</p> <p>19.3 La SUNASS viene coordinando con las diferentes instituciones involucradas en el sector saneamiento, a fin de brindar un mejor servicio de saneamiento, tal es así que previo a la audiencia pública se han llevado reuniones con diferentes actores tal y como se muestra en la respuesta del comentario 22 (párrafo 22.3).</p>
<p><b>20 Zoilo Huamanñahui Dávila - Presidente Junta Vecinal Urb. Villa Gloria - Condebamba.</b></p> <p>20.1 “Proyectos de siembra y captación de agua.”</p> <p>20.2 “Sinceramiento del proyecto de tratamiento de aguas servidas.”</p>	<p>20.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 2 (párrafo 2.1).</p> <p>20.2 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 4.3)</p>
<p><b>20 Cristóbal Jara Huillcaya– Asociación Federación Sur de Pueblos Jóvenes.</b></p> <p>20.1 “Hace años atrás se ha agregado en el cobro del recibo la suma de un nuevo sol indicando para mantenimiento del medio ambiente y/o conservación de manantiales para el consumo y a la fecha sigue igual, a donde va ese dinero de tantos usuarios.”</p> <p>20.2 “Esperamos que este proyecto sea un mejor logro para el agrado mayoritario mejorando el servicio para todos.”</p> <p>20.3 “Debo manifestar que en el pueblo Joven Centenario de Villa Ampay, existen las manzanas compuesto de 24 lotes, 12 lotes para arriba y 12 lotes para debajo de los cuales los lotes para arriba no tienen acceso de desagüe para abajo pedimos la coordinación articulada con las instancias pertinentes para que accedamos pase para el desagüe los duelos de los lotes de abajo.”</p>	<p>21.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.1)</p> <p>21.2 El presente estudio tarifario, en su numeral III, contempla inversiones cuya finalidad es que nuevas familias accedan a los servicios de agua potable y alcantarillado, así como mantener la continuidad del servicio de agua potable en 23.44 horas/día, evitando la discontinuidad del servicio en épocas de estiaje. Asimismo, dicho documento considera costos para la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y alcantarillado.</p> <p>21.3 La EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. es responsable de la ampliación de la cobertura en el ámbito de prestación, en ese sentido aquellas familias que no cuenten con sistema de agua y alcantarillado (entre ellas redes colectoras), deberán recurrir a la EPS para que incluya dentro de sus planes de inversión, la ampliación de los servicios de saneamiento en estas zonas no cobeturdadas.</p>
<p><b>22 Ida Simón Ramos – No indica</b></p> <p>22.1 “En el tema general del cuidado del agua, ¿cómo está enfrentando yo viendo la contaminación continua de las empresas mineras? Ya que son las empresas que mayor daño hacen, como al río, las lagunas, etc.”</p>	<p>22.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1. (párrafo 1.2)</p>
<p><b>23 Chumbes Salas Dagdamia – Representante de SERFOR.</b></p>	

<p>23.1 “Hacer de conocimiento a la población rural, porque desconocen de este proyecto y audiencia pública. Dar más réplicas en las comunidades del distrito de Abancay.”</p> <p>23.2 “Sensibilizar a la población en general sobre el proyecto de Estudio Tarifario y la propuesta de precios por servicios.”</p> <p>23.3 “Articular con las diferentes instituciones para la mejora de este proyecto.”</p>	<p>23.1 El presente estudio tarifario ha sido presentado y sociabilizado ante la población que se encuentra dentro del ámbito de atención de la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Reglamento General de Tarifas.</p> <p>23.2 Con fecha 19 de setiembre de 2019 se publicó en el diario oficial “El Peruano” así como también en el diario “Pregón”, la convocatoria para la audiencia pública, la cual fue llevada a cabo el 27 de setiembre del presente. Es así que durante la semana previa a la mencionada audiencia el equipo de SUNASS realizó 26 reuniones 1 a 1, 13 reuniones grupales, 2 microaudiencias y participó en 5 entrevistas, con los cual se buscó informar a la población de Abancay.</p> <p>23.3 Nos remitimos a la respuesta del comentario 19 (párrafo 19.3).</p>
<p><b>24 Roberto Melendez Pérez – Usuario</b></p> <p>24.1 “(...) No se ha indicado para que población actual se ha diseñado el proyecto de Ampliación del abastecimiento de agua potable y alcantarillado. (...)”</p> <p>24.2 “(...) La capacidad de almacenamiento cubrirá la necesidad de aquí a 20 años. (...)”</p> <p>24.3 “Escuche que no existen o no saben la ubicación de válvulas de control de las matrices de agua.”</p> <p>24.4 “Que hay turbiedad de agua en algunos sectores, probablemente se deba a la filtración en las conexiones o fisuras de tuberías.”</p> <p>24.5 “Las fuentes de captación tendrían la suficiente capacidad de abastecimiento a la población en constante crecimiento.”</p>	<p>24.1 Nos remitimos a la respuesta del comentario 1 (párrafo 1.3).</p> <p>24.2 El expediente técnico del proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay”, indica que el periodo de diseño es de 20 años a partir del inicio del funcionamiento del mismo.</p> <p>24.3 Nos remitimos a la respuesta del comentario 16 (párrafo 16.3).</p> <p>24.4 Nos remitimos a la respuesta de los comentarios 3 (párrafo 3.1) y el comentario 2 (párrafo 2.1)</p> <p>24.5 Según lo detallado en el diagnóstico operativo, una de las principales fuentes de agua para la ciudad de Abancay, la laguna Rontococha, disminuye su caudal en época de estiaje, lo cual perjudica a los usuarios de la EPS debido a que se ve disminuido la continuidad del servicio. Ante esta realidad, el Gobierno Regional de Apurímac viene construyendo la ampliación de la presa de la Laguna Rontococha mediante la ejecución del proyecto “Gestión integral de la microcuenca Marino de la provincia de Abancay”, lo cual ampliaría la oferta de captación de agua.</p>
<p><b>25 Washington Palomino Canaval – representante del Ministerio Público.</b></p> <p>25.1 “Audiencia convocada con poca anticipación que limita agendar tiempo en participar.”</p> <p>25.2 “Respecto al plan maestro optimizado, debe actualizarse periódicamente con plena participación de usuarios y ser socializado frecuentemente, pues no todos toman conocimiento oportuno.”</p>	<p>25.1 Nos remitimos a la respuesta del numeral 23 (párrafo 23.2)</p> <p>25.2 De acuerdo a Reglamento de la Ley marco la Ley Marco de la Gestión Prestación de los Servicios de Saneamiento, en el numeral 20 del artículo 4, se indica que el Plan Maestro es un documento de planeamiento de largo plazo, con un horizonte de treinta (30) años, elaborado por las empresas prestadoras. En base a dicho PMO que presenten la empresa, el cual deberá estar conforme a la normativa que emita la SUNASS, esta entidad define</p>

<p>25.3 “Los recursos que se captan de tarifas sean orientados al logro de objetivos sin afectar inversiones en proyectos de inversión como en el caso actual, evidenciando en una deficiente reformulación del proyecto de agua potable, desagüe, PTAR en Abancay, dicho descontrol afectan los recursos y distraen las inversiones dan resultados que no corresponden (mantenimiento y rehabilitación).”</p>	<p>y aprueba la fórmula tarifaria para cada quinquenio (cada 5 años). En ese sentido, la EPS está en la obligación de presentar a la SUNASS cada 5 años su PMO.</p> <p>25.3 Ante el uso distinto de los ingresos del fondo de inversiones, la SUNASS comunicará el hecho al titular de las acciones representativas del capital social y a la Contraloría General de la República para las correspondientes responsabilidades administrativas, civiles o penales<sup>59</sup>. Asimismo indicar que el proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Abancay” está a cargo del Gobierno Regional de Apurímac.</p>
--	--

---

<sup>59</sup> Punto 14 de la Resolución de Consejo Directivo N° 004-2012-SUNASS-CD, Aprueban Anexo 12 del Reglamento General de Tarifas denominado “Lineamientos para la Conformación y Gestión del Fondo de Inversiones” y su Exposición de Motivos, publicado el 17 de enero de 2012.

## **Anexo VII: Área de Prestación de Servicios de Saneamiento en la Microcuenca Mariño, provincia de Abancay, departamento de Apurímac<sup>60</sup>**

### **I. Introducción**

La región Apurímac cuenta con 2 Empresas Prestadoras (EP), Emusap Abancay, y Emsap Chanka, ubicadas en las provincias de Abancay y Andahuaylas respectivamente. Así también, en la región se cuenta con un total de 1 380 prestadores No EP.

El ámbito de responsabilidad de prestación de las EP se establece mediante contratos de explotación de alcance provincial; sin embargo, el ámbito de prestación efectiva de las empresas prestadoras no logra cubrir dicho territorio. Mientras que en prestadores No EP, no existe un patrón de asignación que limite su área de prestación.

Se ha realizado el análisis de área de prestación en la Microcuenca Mariño, donde la EPS EMUSAP ABANCAY S.A.C. presta sus servicios en el centro urbano del distrito de Abancay y un sector del distrito de Tamburco; a pesar de que su contrato de explotación señala que su ámbito de responsabilidad es toda la provincia de Abancay, la EP no atiende dicho territorio. Esta brecha no atendida por la EP, es asumida por prestadores No EP que están constituidas por Prestadores Municipales de pequeña ciudad y de tipo Organización Comunal.

En este escenario, se realizó un proceso de caracterización de prestadores no EP en la Microcuenca Mariño, con el objetivo de identificar oportunidades para mejorar **la calidad, sostenibilidad y optimizar la prestación de los servicios de saneamiento** en dicho territorio y el entorno de la EP Emusap Abancay; meta que se pretende alcanzar a partir de tres metas específicas: a) determinación de la configuración territorial donde la EP Emusap Abancay amplíe sus servicios de saneamiento de manera eficiente; b) la generación de insumos para fortalecer las competencias de la SUNASS, partiendo de su función reguladora y; c) la generación de insumos para fortalecer la toma de decisiones en saneamiento del territorio analizado.

Esta propuesta, se sostiene sobre la base del análisis de cuatro aspectos centrales: i) áreas efectivas de prestación en el territorio, (ii) la condición de la prestación, (iii) indicadores sociales vinculados a los servicios de saneamiento y (iv) vínculos entre prestadores. Con la Conjugación de estos elementos, se ha identificado oportunidades para la mejora, optimización y sostenibilidad de la prestación de servicios de saneamiento.

### **II. Antecedentes**

Mediante Decreto Legislativo N° 1280<sup>61</sup> se aprobó la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (en adelante la Ley Marco), la cual tiene por finalidad el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los mismos, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población.

En el numeral 1 del artículo 79 La Ley Marco se establece que la SUNASS en su condición de organismo regulador le corresponde, además de las funciones establecidas en la Ley N° 27332<sup>62</sup>, en relación a los mercados de servicios de saneamiento, determinar las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 de la Ley Marco.

---

<sup>60</sup> En este anexo se presenta información del Documento Determinación de Área de Prestación de Servicios de Saneamiento en la Microcuenca Mariño. Elaborado por la Oficina Desconcentrada SUNASS APURIMAC (ODS APURIMAC). Julio 2019.

<sup>61</sup> Publicado en el diario Oficial El Peruano el 29 de diciembre de 2016.

<sup>62</sup> Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos y sus modificatorias.

De igual modo, en el acápite 1 del numeral 7.1. del Reglamento de la Ley Marco<sup>63</sup> señala que a la SUNASS le corresponde determinar las áreas de prestación de los servicios de saneamiento y productos y servicios derivados de los sistemas detallados en el artículo 2 de la Ley Marco, así como aquellas funciones que le corresponden realizar respecto a los mercados de servicios de saneamiento.

El Decreto Supremo N° 001 – 2019 – VIVIENDA, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, define el Área de la Prestación como: “Es el **ámbito de responsabilidad** en las que los prestadores de servicios de saneamiento brindan dichos servicios de saneamiento e incluye el **área potencial** en la que podría brindarlos eficientemente. Así también señala que “el **área potencial** se define de acuerdo a la implementación de la **escala eficiente**, la política de integración y otros criterios que determine la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass)”.

Considerando la definición de **Área de Prestación**, se definió los siguientes términos:

**Ámbito de responsabilidad:** ámbito de prestación definido bajo un contrato.

**Área efectiva:** área actual donde el prestador brinda de forma efectiva el servicio.

**Área potencial:** área con potencial para prestar el servicio de saneamiento de manera efectiva, dentro y/o fuera del ámbito de responsabilidad.

Asimismo, para la determinación del Área de Prestación de Servicios en la Microcuenca Mariño se utilizó los lineamientos para la determinación del área de prestación elaborados por la SUNASS<sup>64</sup>.

### III. Objetivos

#### Objetivo general:

Identificar oportunidades para mejorar **la calidad, sostenibilidad y optimizar la prestación de los servicios de saneamiento** en la microcuenca Mariño y el entorno de la EP Emusap Abancay; a partir del análisis de vínculos, calidad de la prestación, aspectos sociales y económicos.

#### Objetivos específicos:

- Determinar la configuración territorial donde la EP Emusap Abancay amplíe sus servicios de saneamiento de manera eficiente.
- Generar insumos para fortalecer las competencias de la SUNASS, a partir de la función reguladora, en el marco de las competencias asignadas del DL N° 1280.

### IV. Metodología

#### 4.1. Ámbito de estudio

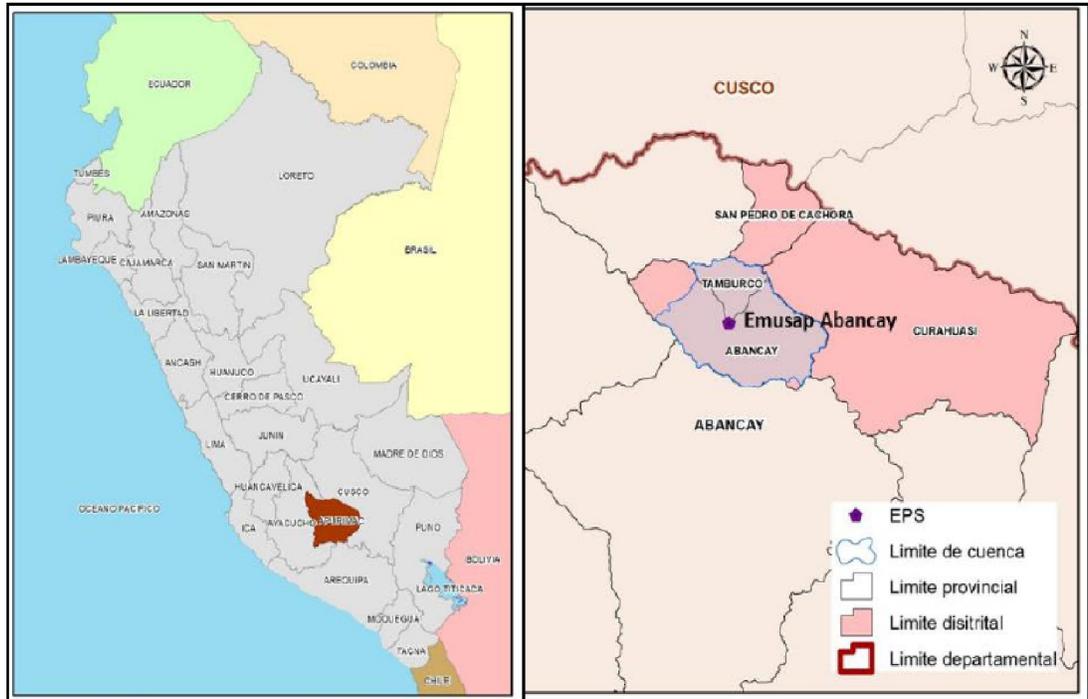
El análisis de área de la prestación se realizó en la Microcuenca Mariño, que se encuentra en los distritos de Abancay y Tamburco de la provincia de Abancay, departamento de Apurímac y está ubicada entre las siguientes coordenadas geográficas: 72°43'16" a 72°56'14" de Longitud Oeste y 13°32'29" a 13°42'20" de Latitud Sur.

---

<sup>63</sup> Decreto Supremo N° 019-2017.

<sup>64</sup> Remitido mediante Memorándum Circular N° 006-2018-SUNASS-110-CMR del 04 de mayo de 2018 a las Oficinas Desconcentradas de la SUNASS.

### Ubicación política de la Microcuenca Mariño



Fuente: Documento Determinación de Área de la Prestación de Servicios de Saneamiento en la Microcuenca Mariño. Julio 2019.

Elaboración: ODS APURIMAC-SUNASS

La Microcuenca Mariño tiene una superficie territorial de 284,98 km<sup>2</sup> y constituye uno de los espacios geográficos más diversos del país en cuanto a geomorfología, clima, suelo, vegetación y fauna. Con un rango de altitudes que varía desde los 1 718 hasta los 5 350 m.s.n.m. Presenta una topografía variable con pendientes muy fuertes principalmente en la parte media de la microcuenca; la parte baja es un valle interandino y la parte alta posee una topografía ondulada (ZEE Mariño 2009).

#### 4.2. Proceso metodológico

Para la determinación del área de la prestación en la Microcuenca Mariño se siguieron cuatro fases: Fase de priorización, fase de caracterización, análisis y síntesis de la caracterización y fase propositiva.

**Proceso metodológico**

<b>Fases</b>	<b>Contenido</b>
<p><b>1. Fase de priorización</b></p>	<p>Se determinó el área de estudio, considerando dos criterios:                      (i) identificación de un prestador principal, en este caso “la Empresa Prestadora Emusap Abancay”.                      (ii) ubicación del prestador principal en una unidad territorial naturalmente definida: “la microcuenca Mariño”. Por tanto, el área de estudio y unidad de análisis se circunscribe a la microcuenca Mariño, ubicada en la provincia de Abancay, departamento de Apurímac.</p> <p>Una vez determinada el área de estudio, se identificaron prestadores No EP a caracterizar, considerando tres principales criterios:</p> <p>(i) ubicación de los prestadores No EP, con cercanía al prestador principal: EP Emusap Abancay.                      (ii) prestadores con vínculos al prestador principal u otros prestadores en la microcuenca.                      (iii) prestadores ubicados en las comunidades contribuyentes del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE).</p> <p>La identificación de prestadores y el trabajo de campo se realizó durante el 2018 y parte del 2019.</p>
<p><b>2. Fase de caracterización</b></p>	<p>La fase de caracterización tuvo dos momentos las visitas de caracterización y análisis de las mismas.</p> <p>Las visitas de caracterización a prestadores se realizaron con participación de representantes del prestador (Junta Directiva y Gasfitero), ATM de la municipalidad competente y el Equipo Técnico de la Sunass. El trabajo de campo tuvo una duración de un día por prestador tipo Jass y; de dos a tres días en prestador de pequeña ciudad.</p> <p>Adicionalmente, se realizaron mediciones de caudal en las captaciones y el registro de cloro cuando fue posible; así también, se verificó la documentación que maneja el prestador (actas, resoluciones, padrones, etc.).</p> <p>En el ámbito de la microcuenca, se caracterizaron 41 prestadores, de los cuales 40 prestadores fueron de tipo organización comunal y un prestador de pequeña ciudad.</p>
<p><b>3. Análisis y síntesis de la caracterización</b></p>	<p>Se elaboraron una base de datos, los cuales fueron usados como insumo para analizar la información, agrupándolos en cuatro aspectos vinculados a la prestación de servicios de saneamiento:</p> <p><b>a) Contexto del territorio y ubicación de prestadores</b>                      Se considera dos aspectos: los factores sociales del territorio que tienen influencia directa sobre el saneamiento y las áreas efectivas de los diversos prestadores en dicho territorio. Los factores sociales como la dinámica poblacional, las actividades económicas y el sistema de gobernanza para el saneamiento en la cuenca, tienen influencia directa sobre la demanda y la calidad de los servicios.                      En tanto, la ubicación de los prestadores y sus respectivas áreas efectivas de prestación, dinámica de relacionamiento y cercanía con el área urbana en la microcuenca, permiten visibilizar la atomización de prestadores en el territorio. Estos se clasificaron en:</p> <p><b>Urbano-periurbano</b>, prestadores cuyas áreas efectivas de prestación se encuentran en el espacio urbano y periurbano (continuo urbano) del</p>

	<p>distrito de Abancay y Tamburco. Estos prestadores se ubican en zonas donde el transporte público es fluido vinculándolos con la zona urbana y el centro de la ciudad de Abancay.</p> <p><b>Rural</b>, prestadores cuyas áreas efectivas de prestación se ubican en espacios alejados de la ciudad, donde no llega el transporte público o el transporte público es una vez por día. La principal característica de esta zona es la dispersión de las viviendas.</p> <p><b>b) Condición de la prestación</b> Se evaluó la condición de la prestación de los servicios de saneamiento en la pequeña ciudad y en organizaciones comunales, para lo cual, se priorizaron indicadores en calidad de servicio, facturación, acceso a servicios (de la población atendida por el prestador), eficiencia en el servicio y confiabilidad operativa.</p> <p><b>c) Indicadores sociales en la prestación</b> Para registrar información social vinculada al saneamiento se aplicaron un total de 250 encuestas, las cuales recogen percepciones de los usuarios respecto al servicio de saneamiento, así como aspectos socioeconómicos de los usuarios:</p> <p><b>i. Calidad del servicio:</b> percepción del usuario acerca de la cloración, continuidad, presión y satisfacción por el servicio brindado por su prestador.</p> <p><b>ii. Valoración del servicio:</b> disposición de pago del usuario por la mejora del servicio de saneamiento y valoración del uso de medidores.</p> <p><b>iii. Características socioeconómicas:</b> ingresos y capacidad de pago de servicios.</p> <p><b>iv. Relaciones/vínculo social entre prestadores:</b> percepciones de la calidad del servicio de su prestador frente al servicio de la EP y posibilidades de cambio de prestador.</p> <p><b>d) Vínculos</b> Son nexos o relaciones de diferente tipo entre prestadores en un determinado territorio. Se ha identificado 6 tipos de vínculos:</p> <p>(i) <b>Fuente-fuente:</b> prestadores que comparten fuente de agua con otro prestador o algún otro uso</p> <p>(ii) <b>Uso común de infraestructura de agua:</b> prestadores comparten el uso de algún componente del sistema de abastecimiento de agua (reservorio, línea de conducción)</p> <p>(iii) <b>Uso común de infraestructura de eliminación de excretas:</b> prestadores que comparten el uso de infraestructura de eliminación de excretas, principalmente redes de alcantarilla.</p> <p>(iv) <b>Zona de recarga hídrica común:</b> varios prestadores tienen en común la misma zona de recarga hídrica.</p> <p>(v) <b>Usuarios compartidos:</b> dos a tres prestadores brindan servicio de agua a los mismos usuarios, casos de “doble conexión”.</p> <p>(vi) <b>Sumidero compartido:</b> prestadores que descargan aguas residuales en un mismo cuerpo de agua (riachuelo, río).</p>
<p><b>4. Fase Propositiva</b></p>	<p>En esta fase, se combinan los cuatro pilares de análisis, sobre el cual se determina el Área de Prestación y oportunidades de mejora en el ámbito de la microcuenca Mariño. Estos elementos son: (i) contexto del territorio, (ii) la condición de la prestación, los (iii) indicadores sociales y (iv) los vínculos entre prestadores.</p>

### 4.3. Resultados del proceso de caracterización

En el proceso de caracterización se realizó el análisis de 4 aspectos: (i) contexto del territorio vinculado al saneamiento, (ii) condición de la prestación de servicios de saneamiento en la microcuenca Mariño, (iii) indicadores sociales vinculados al saneamiento y (iv) vínculos.

Con respecto a lo vínculos, se identificó 5 tipos de vínculos entre prestadores en el Microcuenca Mariño tal como se muestra a continuación:

#### Descripción de Vínculos encontrados en la Microcuenca Mariño

Tipo de vínculo	Descripción																		
<b>1. Fuente - Fuente</b>	EP EMUSAP Abancay y JASS Colcaque comparten el manante Marca Marca, principal fuente de agua de la EP EMUSAP Abancay. JASS León Pampa y JASS Nueva Granja comparten el manante Ullpuhuayco bajo																		
<b>2. Infraestructura de saneamiento de alcantarilla</b>	<b>17</b> prestadores conectados directa e indirectamente a la red de alcantarillado de la EP EMUSAP Abancay.  <b>10 Prestadores con vínculo directo con la EP EMUSAP Abancay:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. MD Tamburco</td> <td style="width: 50%;">6. JASS León Pampa</td> </tr> <tr> <td>2. JASS Nueva Granja</td> <td>7. JASS Marcahuasi</td> </tr> <tr> <td>3. JASS Eduardo S. Arenas</td> <td>8. JASS San José de Huanicaure</td> </tr> <tr> <td>4. JASS Limapata</td> <td>9. JASS Aymas Bajo</td> </tr> <tr> <td>5. JASS Illanilla</td> <td>10. JASS Mariño</td> </tr> </table> <b>7 Prestadores con vínculo indirecto con la EP EMUSAP ABANCAY:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. JASS Sahuanay</td> <td style="width: 50%;">5. Asociación Bancapata y Aledaños</td> </tr> <tr> <td>2. JASS Colcaque</td> <td>6. Reina Inmaculada de Antabamba</td> </tr> <tr> <td>3. JASS Kerapata</td> <td>7. JASS Maucacalle</td> </tr> <tr> <td>4. JASS San Antonio</td> <td></td> </tr> </table>	1. MD Tamburco	6. JASS León Pampa	2. JASS Nueva Granja	7. JASS Marcahuasi	3. JASS Eduardo S. Arenas	8. JASS San José de Huanicaure	4. JASS Limapata	9. JASS Aymas Bajo	5. JASS Illanilla	10. JASS Mariño	1. JASS Sahuanay	5. Asociación Bancapata y Aledaños	2. JASS Colcaque	6. Reina Inmaculada de Antabamba	3. JASS Kerapata	7. JASS Maucacalle	4. JASS San Antonio	
1. MD Tamburco	6. JASS León Pampa																		
2. JASS Nueva Granja	7. JASS Marcahuasi																		
3. JASS Eduardo S. Arenas	8. JASS San José de Huanicaure																		
4. JASS Limapata	9. JASS Aymas Bajo																		
5. JASS Illanilla	10. JASS Mariño																		
1. JASS Sahuanay	5. Asociación Bancapata y Aledaños																		
2. JASS Colcaque	6. Reina Inmaculada de Antabamba																		
3. JASS Kerapata	7. JASS Maucacalle																		
4. JASS San Antonio																			
<b>3. Infraestructura de saneamiento de agua</b>	<b>5 prestadores toman agua de la línea de conducción</b> , habiendo instalado puntos de derivación a lo largo de la línea: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. JASS Quitaso</td> <td style="width: 50%;">4. JASS Karcatera</td> </tr> <tr> <td>2. JASS Trujipata</td> <td>5. JASS Facchacpata</td> </tr> <tr> <td>3. JASS Ccacsá</td> <td></td> </tr> </table>	1. JASS Quitaso	4. JASS Karcatera	2. JASS Trujipata	5. JASS Facchacpata	3. JASS Ccacsá													
1. JASS Quitaso	4. JASS Karcatera																		
2. JASS Trujipata	5. JASS Facchacpata																		
3. JASS Ccacsá																			
<b>4. Zona de recarga común</b>	<b>18 prestadores comparten por sectores la misma zona de recarga hídrica</b> , los cuales se encuentran constituido por bosques nativos, matarrales y pajonales en el Santuario Nacional de Ampay:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las JASS Moyocorral Alto La Poderosa, Moyocorral Margen Derecha, Moyocorral Baja Margen Izquierda, Limapata, Umaccata Alta, Umaccata Baja comparten una zona potencial de recarga hídrica.</li> <li>- Las JASS León Pampa y Nueva Granja comparten como zona de recarga hídrica la parte alta de la quebrada Ulluhuycco.</li> <li>- La EP EMUSAP Abancay, Tamburco y Jass Sahuanay comparten como zona de recarga hídrica la parte alta de la quebrada Sahuanay.</li> <li>- Las JASS Bancapata, Mosoqpampa y Reina Imaculada tienen una zona potencial de recarga hídrica.</li> <li>- La Jass Ccorhuani, Kerapata y San Antonio tienen como zona potencial de recarga hídrica el sector de Faccha del Santuario Nacional de Ampay.</li> </ul>																		
<b>5. Usuarios compartidos</b>	Casos de doble conexión, es decir, usuarios que cuentan con conexiones de agua de JASS-JASS, JASS-EP, JASS-Pequeña ciudad de Tamburco, EP-Pequeña ciudad; por lo general, este tipo de vínculo es recurrente encontrarlos en los límites de las áreas efectivas donde prestan servicios los diferentes prestadores.																		

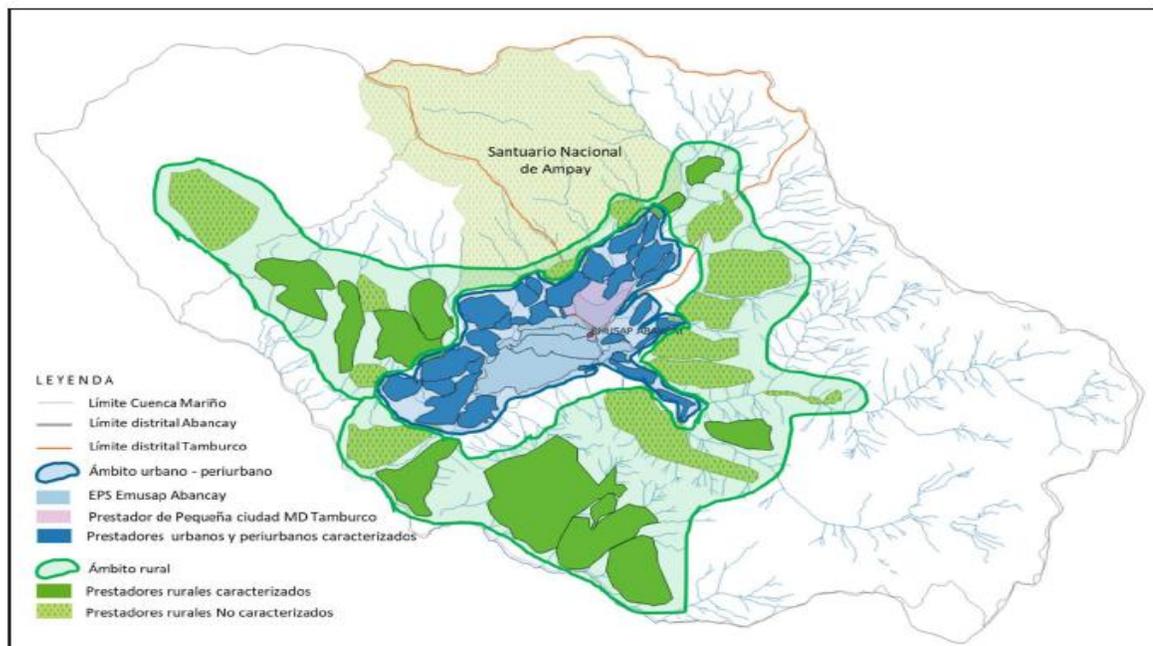
**Vínculo determinante:** En el contexto del presente estudio, se considera como vínculo determinante a la *infraestructura de saneamiento de alcantarilla*; puesto que 17 prestadores (con total aproximado de 3 787 conexiones de desagüe) están conectados directa e indirectamente a la red de alcantarilla de la EP EMUSAP Abancay. Ellos influyen directamente en los costos de operación y mantenimiento de las redes de alcantarilla y colectores que administra la EP; así como también, influirán en los costos de operación y mantenimiento de la futura Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual, actualmente se encuentra en la fase final de su construcción. De estos 17 prestadores, sólo 2 (JASS Marcahuasi y JASS Aymas Bajo) vienen realizando el pago “parcial” por el servicio de alcantarilla.

## 5. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA MICROCUCUENCA MARIÑO

Considerando los cuatro aspectos evaluados: (i) contexto del territorio y ubicación de prestadores (áreas efectivas de prestación), (ii) condición de la prestación, (iii) indicadores sociales y (iv) los vínculos entre prestadores; se ha determinado que el área de prestación en la microcuenca Mariño configura dos ámbitos claramente marcados:

- (i) *En el ámbito urbano y periurbano, a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios “Emusap Abancay”*, que comprendería: además de su actual área de prestación efectiva, el ámbito de responsabilidad de pequeña ciudad Tamburco, de las Organizaciones Comunales cuyas áreas efectivas se encuentran en el ámbito urbano-periurbano y zonas donde se proyecta un crecimiento urbano (continuo urbano) de la ciudad de Abancay y Tamburco.
- (ii) *En el ámbito rural, a cargo de prestadores de tipo Organización Comunal*, cuyas áreas efectivas de prestación se ubican en un entorno rural, donde la dispersión de las viviendas es la principal característica.

### Ámbitos de prestación de servicios de saneamiento en la Microcuenca Mariño, determinado mediante el análisis de área de prestación.



#### Con respecto a la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano-periurbano

La EP EMUSAP Abancay tiene como ámbito de responsabilidad de prestación de servicios de saneamiento toda la provincia de Abancay; sin embargo, su área efectiva de prestación comprende el

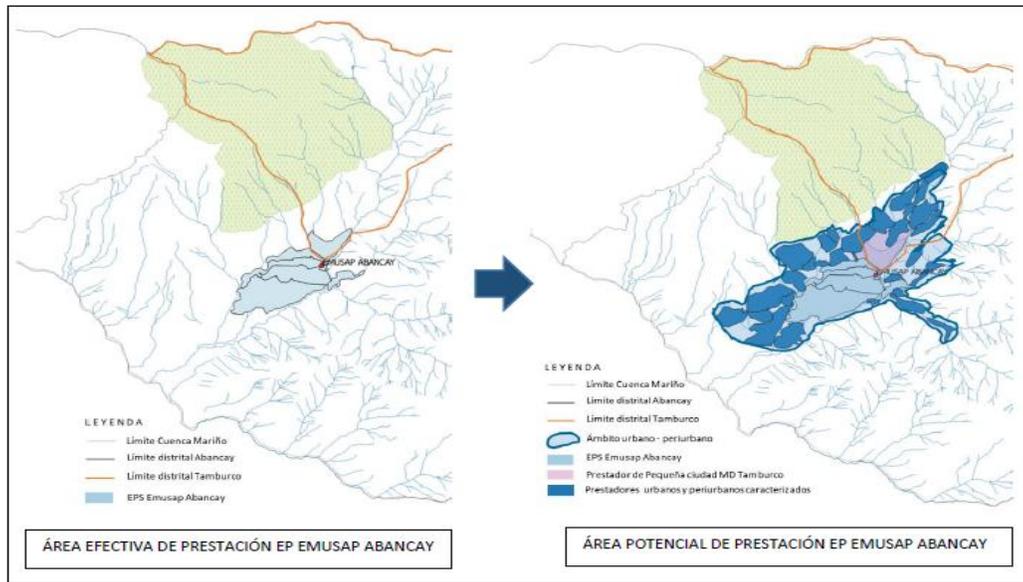
área urbana del distrito de Abancay y un sector del distrito de Tamburco. Considerando los siguientes elementos de análisis de AdP:

- a) Que en la microcuenca Mariño, existen 30 prestadores – 17 de los cuales tienen vínculos determinantes-, quienes se ubican alrededor de la EP y tienen como áreas efectivas de prestación zonas urbanas, periurbanas y áreas proyectas para crecimiento urbano (expansión urbana); donde la demanda por servicios de saneamiento también es creciente.
- b) Así también, que la condición de la prestación (calidad) de estos 30 prestadores en torno a la empresa prestadora, en general no garantizan un adecuado servicio, sobre todo en la pequeña ciudad de Tamburco donde existe un enorme descontento de los usuarios, sobre todo, por el tema de continuidad. Por otro lado, el bajo desempeño de los prestadores de tipo organización comunal en ámbito urbano – periurbano que solo aseguran continuidad, pero no calidad y; la baja sostenibilidad financiera que también tiene repercusiones en la calidad; evidencia necesidad de trabajar por la mejora de la calidad del servicio en el ámbito urbano- periurbano.
- c) Que los indicadores sociales evaluados, indican que los usuarios del ámbito urbano-periurbano valoran más la continuidad del servicio que la calidad de agua (por lo general desconocen si el prestador clora adecuadamente el agua); poseen capacidad de pago (expresado por la asignación económica a otros servicios como energía, telefonía, internet, tv cable); que mayoritariamente tienen disposición de pago por una mejora del servicio (entre 1.00 – 5.00 soles adicionales) y; hay una tendencia a aceptar el uso de medidores; configuran un escenario positivo para la mejora y optimización del servicio de saneamiento el ámbito urbano-periurbano.
- d) Finalmente, la existencia de vínculos entre prestadores y sobre todo con la EP Emusap Abancay (sobre todo los vínculos determinantes por alcantarilla); así mismo, la creciente demanda por los servicios de saneamiento en áreas de expansión urbana, configuran la necesidad de optimizar los servicios de saneamiento.

Considerando los aspectos señalados anteriormente, se ha determinado un área potencial, donde la empresa prestadora EMUSAP Abancay podría y debería brindar sus servicios, mediante procesos de integración, lo que permitiría:

- (i) Gestionar de forma integral la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano – periurbano, desde la conservación de las zonas de recarga hídrica de las fuentes de agua, hasta el tratamiento de aguas residuales.
- (ii) Mejorar la calidad de prestación de los servicios de saneamiento, es decir, elevar el nivel prestación, puesto que la EP maneja estándares de calidad de prestación y es sujeto a supervisión por parte de Sunass; con lo cual, se aseguraría la calidad de prestación de los servicios de saneamiento.
- (iii) Optimizar el uso de los recursos (humano, económico – financieros y recursos hídricos) y la inversión en saneamiento. Con la integración, se sinceraría la cantidad necesaria de personal, se podría recaudar mayores recursos para financiar diversas actividades como las de MRSE y otros, se optimizaría el uso de las fuentes de agua y las inversiones se concentrarían en un solo prestador (EP EMUSAP Abancay) y se evitaría la atomización e ineficiencia.

### Determinación del área potencial de prestación de servicios de saneamiento de la EP EMUSAP Abancay, en la Microcuenca Mariño



A partir de lo anterior, el segundo paso es la regulación. En la medida de que se concrete el proceso de integración, inmediatamente se desencadena la necesidad de un proceso de regulación en estos nuevos ámbitos para garantizar la mejora de la calidad, sostenibilidad y optimización de los servicios de saneamiento; esto implica trabajar gradualmente de la siguiente manera:

- En un primer momento (T1), integrar a la pequeña ciudad de Tamburco y los 16 prestadores del ámbito urbano – periurbano que tienen vínculos determinantes por la alcantarilla; con ellos, trabajar la actualización tarifaria de forma progresiva.
- En un segundo momento (T2), integrar a los ámbitos de expansión urbana que actualmente no tienen vínculos con la EP.
- En un tercer momento (T3), integrar las pequeñas ciudades ubicadas fuera del ámbito de responsabilidad de la empresa de saneamiento. Sin embargo, este aspecto aún no se ha analizado en este informe.

A pesar de este esquema temporal propuesto, la dinámica y la necesidad podrían acelerar estos procesos. Sin embargo, es necesario considerar que las condiciones de la prestación de los prestadores con potencial de integración en su mayoría son malas, lo cual implica que un proceso de integración, generaría costos para Empresa Prestadora; por lo tanto, se requiere analizar ello con más detalle y gestionar adicionales de otras fuentes.

En relación a lo señalado anteriormente, dos prestadores (JASS Santa Rosa y JASS León Pampa)- que se encuentran dentro del área potencial de prestación de EMUSAP Abancay-, están en la fase inicial del proceso de integración a la empresa prestadora, este proceso se enmarca en un proyecto de ampliación de servicios de desagüe financiado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, donde la condición para el financiamiento es la integración. A pesar de este aspecto positivo, de no abordarse el problema y la integración de manera integral, se corre el riesgo que se programen inversiones muy fraccionadas sin ver una solución integral que la cuenca demanda.

### **Con respecto a la prestación de los servicios en el ámbito rural**

La prestación de servicios de saneamiento en lo rural es complejo y requiere de intervenciones articuladas-no sólo del sector de saneamiento-, para ello, se considera:

- (i) La prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural, debería mantenerse a cargo de las organizaciones comunales; pero, para que brinden un servicio de calidad el gobierno local y las instituciones del sector deben brindar su apoyo de acuerdo a sus competencias.
- (ii) Fortalecer las competencias del Gobierno Local en saneamiento rural mediante las ATM. Esta área debería dedicar mayor esfuerzo y concentrar su trabajo en el ámbito rural; mientras que los prestadores urbanos-periurbanos, deberían integrarse progresivamente a la EP EMUSAP Abancay. El ATM dedica mu mayor tiempo, esfuerzo y recursos en atender prestadores que se encuentran en el contorno de la EP EMUSAP Abancay.
- (iii) Mejorar los niveles de coordinación del sector salud con las ATMs, a fin de realizar vigilancia efectiva relacionada a la calidad del agua.
- (iv) Desarrollar estrategias para implementar la aplicación del cálculo metodología de cálculo de la cuota familiar establecida por la Sunass, ello permitiría cubrir los costos de operación, mantenimiento, administración, reposición y rehabilitaciones menores del sistema, lo cual contribuiría a la sostenibilidad de la prestación del servicio de los prestadores rurales.
- (v) Implementar opciones tecnológicas de desinfección/cloración del agua en prestadores rurales con pocos usuarios, a fin de disminuir sus costos de operación.
- (vi) Vincular el saneamiento con estrategias de mejora de medios de vida, sobre todo relacionado con la salud y el aspecto económico-productivo; ello, se podría realizar articulando con los programas sociales y desarrollo económico que promueve el gobierno nacional (Ejm. Programa JUNTOS, Qali Warma, Haku Wiñay).

Para una mejor configuración de la prestación en el ámbito urbano (a cargo de la EPS) y en el ámbito rural (a cargo de las JASS u OC), es preponderante el rol de los gobiernos locales, en especial del provincial. Por un lado, debe existir la decisión política de posicionar la importancia y responsabilidad de la empresa prestadora para la ciudad y los ámbitos de crecimiento urbano, con el respaldo del contrato de explotación. Para que ello funcione y frenar la atomización de prestadores, la autoridad local debe limitar el reconocimiento de nuevos prestadores tipo JASS en estos ámbitos de expansión urbana. Considerando lo anterior, el gobierno local debe reorientar su esfuerzo en lo rural mediante su ATM.

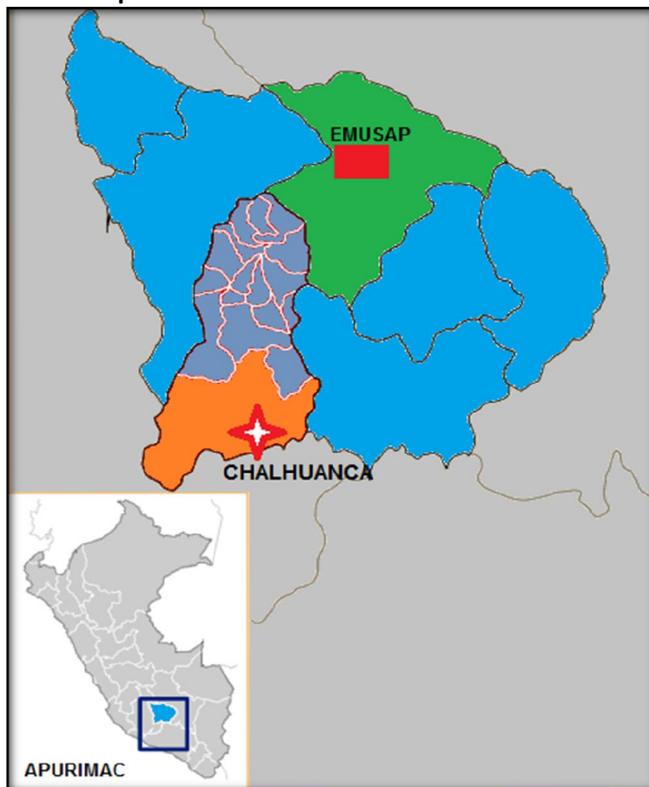
**Anexo VIII: Prestación de los Servicios de Saneamiento por las Municipalidades Provinciales/Distritales<sup>65</sup>**

**1. PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE CHALHUANCA**

**Ubicación**

La ciudad de Chalhuanca es la capital del distrito de Chalhuanca, provincia de Aymaraes, región Apurímac. La Ciudad de Chalhuanca también es capital de la provincia de Aymaraes.

**Mapa de ubicación del distrito de Chalhuanca**



Fuente: <http://sdot.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/Chalhuanca.pdf>  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Ubicación de la ciudad de Chalhuanca**

Ciudad	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m)
Chalhuanca	14°17'30"	73°14'36"	2 888

Fuente: Compendio Estadístico Apurímac 2017. INEI  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Según el Censo del año 2017<sup>66</sup>, la población del distrito de Chalhuanca es de 4 928 habitantes (87% urbana y 13% rural).

<sup>65</sup> Información sobre la gestión de los prestadores recopilada por la Dirección de Regulación Tarifaria durante la visita realizada del 18 al 21 de junio de 2019 a las localidades de Chalhuanca, Antabamba, Chuquibambilla y Huancarama, localidades con población mayor a 2 000 habitantes) y por la ODS Apurímac a la localidad de Chuquibambilla (2019).

<sup>66</sup> www.inei.gob.pe

### **Gestión del Prestador**

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad de ciudad de Chalhuanca está a cargo de la Municipalidad Provincial de Aymaraes (el Prestador), a través de la Unidad Técnica Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UTM).

Para que los pobladores puedan acceder a los servicios de saneamiento, el Prestador solicita el título de propiedad.

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable, se indica que es de 7 horas al día, en época de avenida y en época de estiaje.

En referencia a la tarifa por el servicio de agua potable, el Prestador cobra una tarifa general mensual de S/ 2,50 por punto de agua potable y S/ 2,50 por desagüe.

Los montos totales que el Prestador cobra por el servicio de agua potable es de S/ 5,00 (considerando 2 puntos de agua<sup>67</sup>) para los usuarios domésticos, S/ 10,00 para los usuarios comerciales (que no son hoteles) y S/ 15,00 a los hoteles.

En el caso que los usuarios se retrasen en el pago de los servicios, el Prestador cobra a los usuarios S/ 0,50 por mes por concepto de mora, monto que es consignado en el recibo de cobro. El Prestador registra usuarios morosos, en su mayoría con deudas mayores a 3 meses.

Para un mayor control, el Prestador entrega mensualmente a los usuarios el recibo de cobro, en el cual se consigna los siguientes datos: nombre de la municipalidad y RUC, código, nombre y apellido<sup>68</sup> del usuario, dirección, tarifa (Ejm. Tarifa general), mes facturado, monto del servicio de agua potable, servicio de desagüe, deuda anterior, mora, meses de deuda, monto total, fecha de emisión y último día de pago<sup>69</sup>.

Con respecto a la modalidad de pago de los servicios, el usuario tiene que realizar el pago en la caja de la municipalidad.

Con respecto a los reclamos presentados por los usuarios, estos son realizados mediante el llenado del Formato Único de Trámite (FUT) o por teléfono. Los reclamos son atendidos por la UTM. La mayoría de los reclamos son por baja presión, continuidad del servicio de agua potable y desborde de desagües. Cabe mencionar que el Prestador no cuenta con un procedimiento para atender los reclamos.

Por su parte, el Prestador cuenta con 3 trabajadores en el área operativa y 3 trabajadoras en el área administrativa.

Como parte del apoyo que brinda el Prestador a las JASS, el Prestador les vende cloro al mismo precio de compra.

Los recursos recaudados por la prestación de los servicios de saneamiento son administrados por la Municipalidad Provincial de Aymaraes, la cual lleva una sola contabilidad.

El Prestador no cuenta con catastro técnico ni comercial.

---

<sup>67</sup> Cuando el usuario solicita la instalación de una conexión de agua, el personal del Prestador inspecciona la vivienda para determinar el número de puntos de agua.

<sup>68</sup> La empresa está actualizando su registro con los nombres y apellidos de acuerdo a lo registrado en el DNI del usuario cuando el usuario realiza trámites en la UTM.

<sup>69</sup> También consignan el mensaje: "pague a tiempo su recibo para evitar moras y otros".

Durante la visita efectuada a la ciudad de Chalhuanca se realizó una entrevista de valoración de los servicios de saneamiento a un usuario. El resultado de la entrevista se muestra a continuación:

<b>Valoración del servicio de saneamiento</b>	
<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Capacidad de pago</b>	<p><b>Ingreso familiar mensual:</b> S/ 2 000 (2 aportan en el ingreso familiar)</p> <p><b>Principal actividad económica:</b> turismo</p> <p><b>Pago mensual de los servicios:</b></p> <p>Energía eléctrica: S/ 50.00</p> <p>Telefonía móvil: S/ 30,00</p> <p>Agua: S/ 7,50</p> <p>TV satelital: S/ 40,00</p> <p>Transporte: S/ 40,00</p> <p>Educación: S/ 100,00</p>
<b>Nivel de satisfacción del usuario sobre la calidad de la prestación</b>	<p><b>Continuidad:</b> Poco satisfecho con las horas de servicio de agua.</p> <p><b>Calidad del agua:</b> la calidad del agua dentro del domicilio es regular.</p> <p><b>Consumo de agua:</b> El usuario hierve el agua para consumirla.</p> <p><b>Presión:</b> el usuario no está satisfecho con la presión.</p> <p><b>Nivel de satisfacción con la cuota:</b> el usuario no está satisfecho con la cuota.</p> <p><b>Atención del Prestador:</b> indiferente con la atención del Prestador.</p> <p><b>Servicio que brinda el Prestador:</b> poco satisfecho con el servicio que brinda el prestador.</p> <p><b>Reclamos:</b> no ha realizado reclamos.</p>
<b>Disposición a pagar del usuario</b>	<p><b>Por un mejor servicio:</b> sí estaría dispuesto a pagar por un mejor servicio (no menciona monto)</p> <p><b>Por más horas de servicio:</b> sí estaría dispuesto a pagar por un mejor servicio (no menciona monto)</p> <p><b>Conservación de las fuentes:</b> no estaría dispuesto a pagar. Debería ser financiado por el Estado.</p> <p><b>Fondo de emergencia:</b> no estaría dispuesto a pagar. Debería ser financiado por el Estado.</p> <p><b>Uso de medidores:</b> está a favor del uso de medidores para que no se desperdicie el agua.</p> <p><b>Sobre el servicio que brinda otro prestador:</b> tiene conocimiento de los servicios que brinda la JASS. No estaría dispuesto a que la JASS le brinde el servicio.</p>
<b>Uso del servicio de saneamiento</b>	<p><b>Uso y aprovechamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usa el agua para consumo humano y preparación de comidas.</li> <li>-No reutiliza el agua</li> <li>-No usa el agua para otras actividades</li> </ul> <p><b>Prácticas sanitarias:</b> sí realiza prácticas sanitarias</p>

Fuente: Entrevista realizada a un usuario el 18/06/2019 en la visita de campo a la ciudad de Chalhuanca por la DRT.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Diagnóstico Operativo**

#### **Sistema de Agua Potable**

Las fuentes de agua para el sistema de abastecimiento de la ciudad de Chalhuanca son del tipo subterránea, se cuenta con tres subsistemas. El sistema de abastecimiento está compuesto por cinco captaciones, líneas de conducción, aducción, una Planta de Tratamiento de agua potable tecnología de filtración lenta y cinco reservorios de almacenamiento de agua potable, los cuales se encuentran operativos y asimismo abastecen a los sectores de Camani, Chalhuanca, Chuquina y Panamericana.

Adicionalmente, el sistema cuenta con un sistema de cloración el cual emplea Hipoclorito de Calcio granular al 70% como insumo químico principal para la desinfección.

**Esquema del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Chalhuanca**



Fuente: Google Earth. Municipalidad provincial de Aymaraes.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Captaciones de agua**

La localidad de Chalhuanca cuenta con 5 captaciones de agua, una de las cuales es del tipo superficial, las características se detallan a continuación.

Información Técnica de las captaciones de agua			
Nombre	CARACTERISTICAS		
	Altitud (msnm)	Caudal (L/s)	Estado Actual
<b>Subsistema Huashuaccayo</b>			
Manantial Huashuaccayo	3 367	6.29	Operativo
Captación Anccocayo	N/A	-	Inoperativo
<b>Subsistema Occo</b>			
Manantial Occo Alto	2940	3.36	Operativo
Manantial Occo Bajo	2935	3.36	Operativo
<b>Subsistema Chiuchilla</b>			
Manantial Chiuchilla	2	3.23	Operativo

Fuente: Visita técnica a la Municipalidad Provincial de Aymaraes-Chalhuanca  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Captación Huashuaccayo**

La captación Huashuaccayo es superficial del tipo barraje, se encuentra ubicado a una altitud promedio de 3 367 m.s.n.m. Esta captación no cuenta con cerco perimétrico y durante la caracterización se evidenció la presencia de ganado en sus alrededores, en los orificios de salida se aprecia el crecimiento de raíces, lo cual indica que el filtro (lecho filtrante) requiere mantenimiento.

#### **Vista de la Captación Huashuaccayo**



Fuente: Visita de Campo a la localidad de Chalhuanca. Fecha: 17/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Captación Occo alto y bajo**

Las Captaciones Occo Alto y bajo son del tipo manantial, se encuentran ubicadas a una altitud promedio de 2 940 y 2 935 m.s.n.m respectivamente.

**Vista de las captaciones Occo Alto (Vista Izquierda) y Bajo (Derecha)**



Fuente: Visita de campo a la U.T.M. Chahuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Captación tipo manantial Chiuchilla**

Las Captación Occo Chiuchilla es del tipo manantial, se encuentra ubicadas a una altitud promedio de 2 959 msnm, su estabo actual se puede apreciar en la siguiente imagen:

**Vista de la captación tipo manantial Chiuchilla**



Fuente: Visita de Campo a la U.T.M. Chahuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Planta de Tratamiento de Agua (PTA) Comunita

La PTA se encuentra ubicado a una altitud promedio de 2 965 m.s.n.m. La tecnología de tratamiento es del tipo filtración lenta y es abastecida por la captación Ancocayo la cual se encuentra fuera de servicio. Actualmente la planta se encuentra inoperativa. El estado actual de la PTAP se observa en las imágenes mostradas a continuación:

Vista de las unidades de Pre filtración y filtración de la PTAP-Comunita



Fuente: Visita de Campo a la U.T.M. Chalhuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Unidades de almacenamiento de agua potable

La ciudad de Chalhuanca cuenta con cinco reservorios, todas del tipo apoyado, con la finalidad de regular la presión y las variaciones de consumo de la población de Chalhuanca. El volumen total de almacenamiento es de 830 m<sup>3</sup>. Los detalles se muestran en el siguiente cuadro:

Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable				
Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Estado físico	Operativo/inoperativo
Reservorio Comunita	Apoyado	300	Regular	Operativo
Reservorio Cementerio	Apoyado	80	Regular	Operativo
Reservorio Occo Bajo	Apoyado	13	Regular	Operativo
Reservorio Chiuchilla I	Apoyado	100	Regular	Operativo
Reservorio Chiuchilla II	Apoyado	150	Regular	Operativo

Fuente: Visita de Campo a la U.T.M. Chalhuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Reservorio Comunita**

Este reservorio actualmente es alimentado por el agua de la Captación Manantial Huashuaccayo. Su volumen útil es de 600 m<sup>3</sup> y tiene una antigüedad de 26 años.

Cabe mencionar que el proceso de desinfección se realiza en el reservorio, mediante un sistema de cloración por goteo, utilizando como insumo Hipoclorito de calcio del 65 - 70%, aplicando dicho insumo con una frecuencia entre 15 a 30 días. La cloración está a cargo del personal operativo.

### **Reservorio Cementerio**

Este reservorio es alimentado por las Captaciones Occo Alto. Su volumen útil es de 80 m<sup>3</sup> y tiene una antigüedad de 32 años.

Cabe mencionar que el proceso de desinfección se realiza en el reservorio es similar al aplicado en el reservorio Comunita. Adicionalmente se está construyendo un nuevo reservorio paralelo al antiguo.

### **Reservorio Chiuchilla I**

Este reservorio es alimentado por la Captación Chiuchilla. Su volumen útil es de 100 m<sup>3</sup> y tiene una antigüedad de 39 años.

Cabe mencionar que el proceso de desinfección se realiza en el reservorio, mediante un sistema de cloración por goteo, utilizan como insumo Hipoclorito de calcio del 65 - 70%, aplicando dicho insumo con una frecuencia entre 15 a 30 días. El sistema se encuentra en buenas condiciones. La cloración está a cargo del personal operativo.

**Vista del reservorio Chiuchilla I**



Fuente: Visita de Campo a la U.T.M. Chalhuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Reservorio Chiuchilla II**

Este reservorio es alimentado por el agua de la Planta de tratamiento de agua y por la Captación Manantial Huashuaccayo. Su volumen útil es de 150 m<sup>3</sup> y tiene una antigüedad de 32 años.

Cabe mencionar que el proceso de desinfección se realiza en el mismo reservorio similar a lo realizado en el reservorio Chiuchilla I.

### Vista del reservorio Chiuchilla II



Fuente: Visita de Campo a la U.T.M. Chalhuanca. Fecha: 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Calidad de agua potable

Durante la caracterización en este sector se encontró cloro residual en las viviendas donde se realizó la toma de muestra: 0.8 ppm en la primera, 0.6 ppm en la central y 0.4 ppm en la última vivienda. Según su registro se evidencia concentraciones de cloro desde 0.0 hasta 1.5 ppm de cloro residual.

### Vista de la medición del Cloro Residual-Método Comparativo



Fuente: Visita de Campo a la localidad de Chalhuanca. Fecha: 17/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Sistema de alcantarillado.

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Chalhuanca está constituido por una serie de buzones y tuberías, estas últimas conducen las aguas servidas por gravedad hacia el río sin ningún tipo de tratamiento. El esquema del sistema de alcantarillado se puede mostrar a continuación

### Vista del sistema de alcantarillado de la localidad de Chalhuanca

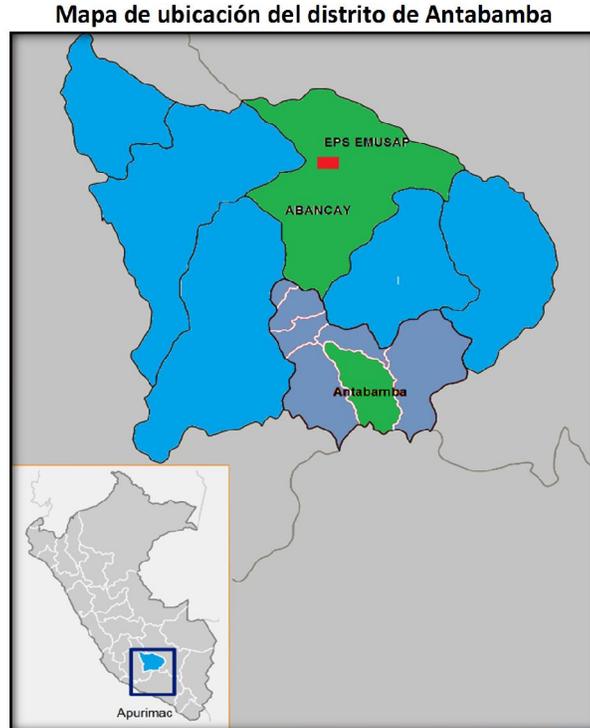


Fuente: Google Earth. Municipalidad Provincial de Aymaraes  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

## 2. PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE ANTABAMBA

### Ubicación

La ciudad de Antabamba es la capital del distrito y de la provincia de Antabamba, región Apurímac.



Fuente: <http://sdot.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/antabamba.pdf>

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Ubicación de la ciudad de Antabamba**

Ciudad	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m)
Antabamba	14°21'48''	72°52'30''	3 636

Fuente: Compendio Estadístico Apurímac 2017. INEI

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Según el Censo del año 2017, la población del distrito de Antabamba es de 2 776 habitantes (100% rural).

### Gestión del Prestador

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Antabamba está a cargo de la Municipalidad Provincial de Antabamba (en adelante el Prestador), a través de la Unidad de Gestión del Servicio de Agua Potable de Antabamba (UGAPA).

Para que los pobladores puedan acceder a los servicios de saneamiento, el Prestador solicita a este el título de propiedad.

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable, se indica que es de 24 horas al día en época de avenida.

En referencia a la tarifa por el servicio de agua potable el cobro mensual es de S/ 6,00 para los usuarios de la categoría doméstico y S/ 10,00 para los usuarios de la categoría comercial (concepto que se muestra en el recibo de cobro).

En el caso que los usuarios se retrasen en el pago de los servicios, el Prestador cobra a los usuarios S/ 1,00 por mes por concepto de mora, monto que es consignado en el recibo de cobro. Cabe señalar que el Prestador registra usuarios morosos.

Para un mayor control, el Prestador entrega mensualmente a los usuarios el recibo de cobro, en el cual se consigna los siguientes datos: nombre de la municipalidad y RUC, Unidad de Servicios de Agua Potable, código, inscripción, periodo de facturación, número de recibo, nombre y apellidos del usuario, RUC, dirección, ruta, categoría de tarifa, monto por servicio de agua, monto de la deuda anterior, número de meses de deuda, monto por intereses y mora, monto de la deuda total, fecha de emisión, fecha de último día de pago y el aviso de orden de corte, de corresponder.

Con respecto a la modalidad de pago de los servicios, el usuario realiza el pago en la caja de la municipalidad.

Para el caso de los reclamos, éstos son realizados mediante solicitudes escritas por los usuarios, los cuales son atendidos por la UGAPA. Aproximadamente, se registran 5 reclamos al mes. Los reclamos más frecuentes son por atoros en la red de alcantarillado y fugas de las aguas servidas.

Los recursos recaudados por los servicios de saneamiento son administrados por la Municipalidad Provincial de Antabamba, la cual lleva una sola contabilidad.

El Prestador no cuenta con catastro técnico ni comercial, solo cuenta con esquemas de los sistemas de agua.

Durante la visita efectuada a la ciudad de Antabamba, se realizó una entrevista de valoración de los servicios a un usuario cuyo resultado se muestra a continuación:

#### Valoración del servicio de saneamiento

Variables	Indicadores
<b>Capacidad de pago</b>	<b>Ingreso familiar mensual:</b> S/ 2 000 (2 aportan en el ingreso familiar). <b>Principal actividad económica:</b> sector educación <b>Pago mensual de los servicios:</b> Agua: S/ 6,00 Energía eléctrica: S/ 22.00 Telefonía móvil: S/ 29,00 TV satelital: S/ 40,00 Transporte: S/ 200,00 Educación: S/ 600,00
<b>Nivel de satisfacción del usuario sobre la calidad de la prestación</b>	<b>Continuidad:</b> Poco satisfecho con las horas de servicio de agua. Hay horas que no tienen agua (zona alta). <b>Calidad del agua:</b> la calidad del agua dentro del domicilio es regular. <b>Consumo de agua:</b> el usuario hierve el agua para consumirla. <b>Presión:</b> no está satisfecho con la presión. Poca presión en la zona alta. <b>Nivel de satisfacción con la cuota:</b> no está de acuerdo con la cuota. Deben mejorar el servicio. <b>Atención del Prestador:</b> poco satisfecho con la atención del Prestador.

	<p><b>Servicio que brinda el Prestador:</b> poco satisfecho con el servicio que brinda el Prestador.</p> <p><b>Reclamos:</b> realiza 1 reclamo al mes (poca presión/agua turbia en invierno). El Prestador no atiende el reclamo.</p>
<b>Disposición a pagar del usuario</b>	<p><b>Por un mejor servicio:</b> sí estaría dispuesto a pagar un monto adicional para que se mejore el servicio. (S/ 1 para que mejoren la presión).</p> <p><b>Por más horas de servicio:</b> sí estaría dispuesto a pagar un monto adicional por más horas de servicio (S/ 1).</p> <p><b>Conservación de las fuentes:</b> el usuario sí estaría dispuesto a pagar un monto adicional para conservar fuentes de agua (no menciona monto).</p> <p><b>Fondo de emergencia:</b> el usuario sí estaría dispuesto a pagar un monto adicional para un fondo de emergencia (no menciona monto).</p> <p><b>Uso de medidores:</b> está a favor del uso de medidores para pagar el consumo real.</p> <p><b>Sobre el servicio que brinda otro prestador:</b> no tiene conocimiento sobre el servicio que brinda otro prestador</p>
<b>Uso del servicio de saneamiento</b>	<p><b>Uso y aprovechamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usa el agua para consumo humano y preparación de comidas.</li> <li>-No reutiliza el agua</li> <li>-No usa el agua para otras actividades</li> </ul> <p><b>Prácticas sanitarias:</b> sí realiza prácticas sanitarias</p>
<b>Comentarios del usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Manantes y puquios han desaparecido.</li> <li>-Debería implementarse siembra y cosecha de agua.</li> <li>-Tratar el agua de desagüe para no contaminar el río.</li> <li>-Rotura de la tubería de agua potable cuando se realizó trabajos de ampliación de la carretera.</li> </ul>

Fuente: Entrevista realizada a un usuario el 18/06/2019 en la visita de campo a la ciudad de Antabamba por la DRT.  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

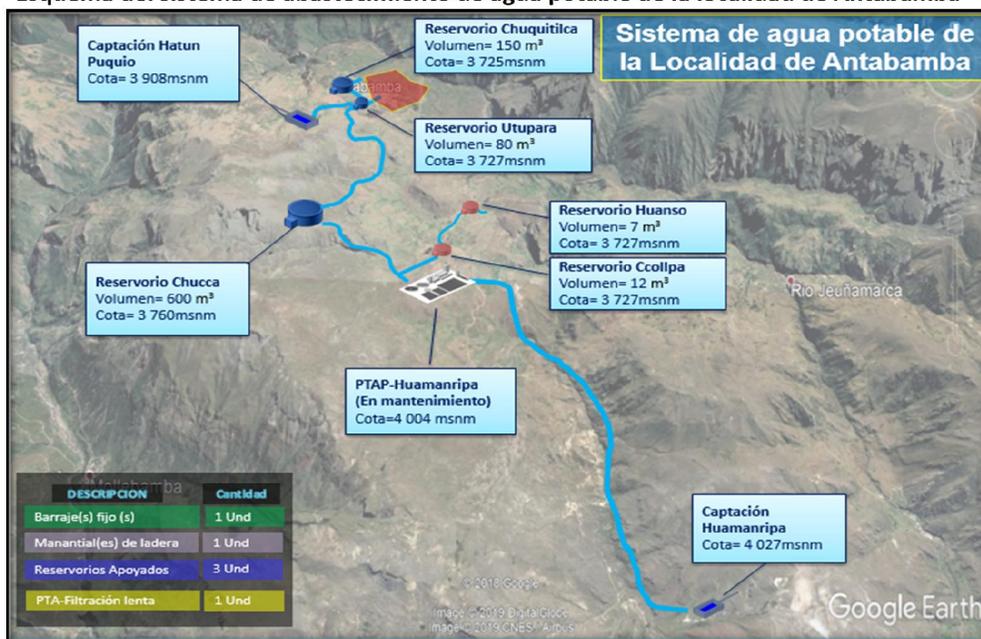
### Diagnóstico operativo

#### **Sistema de Agua Potable**

Las fuentes de agua para el abastecimiento a la ciudad de Antabamba son del tipo superficial y subterráneo. El sistema de abastecimiento de agua está conformado por: dos captaciones, líneas de conducción, aducción, una Planta de Tratamiento de agua potable (tecnología de filtración lenta) y cinco reservorios de almacenamiento, los cuales se encuentran operativos para abastecer a la población de los centros poblados de Ccollpa, Huanso y Patero.

Adicionalmente, el sistema cuenta con un sistema de cloración el cual emplea Hipoclorito de Calcio granular al 70% como insumo químico principal.

**Esquema del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Antabamba**



Fuente: Información recopilada por la Dirección de Regulación Tarifaria durante la visita realizada a la Municipalidad Provincial de Antabamba el 19 de junio de 2019.

Google Earth

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Captaciones de agua**

**Captación Huamanripa**

La captación Huamanripa es superficial del tipo barraje, se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas UTM Este 732963.00 m y 8401585.00 m Sur, a una altitud promedio de 4 027.00 m.s.n.m.

Por otro lado, la Dirección Regional de Salud Apurímac (DIRESA APURIMAC) realizó el 9 de julio de 2018 a horas 10:08 a.m. un muestreo de la fuente de agua Huamanripa para la determinación de la concentración de los metales totales arrojando los siguientes resultados:

**Prueba de ensayo de control de calidad.-concentración de metales pesados de la fuente de agua Huamanripa**

Ensayo	Límite de detección		Unidad	Resultado
	Al	Sb		
<b>Metales Totales ICP-Masa</b>	Aluminio	0.0025	mg/L	0.635
	Antimonio	0.0002	mg/L	<0.0002
	Arsénico	0.0005	mg/L	<0.0005
	Bario	0.00015	mg/L	0.07011
	Boro	0.01	mg/L	<0.01
	Cadmio	0.00005	mg/L	<0.00005
	Cobre	0.0003	mg/L	<0.0003
	Cromo	0.0005	mg/L	<0.0005
	Hierro	0.01	mg/L	<0.01
	Magnesio	0.01	mg/L	1.294

Mercurio	Hg	0.00005	mg/L	<0.00005
Molibdeno	Mo	0.0002	mg/L	<0.0002
Níquel	Ni	0.00035	mg/L	0.003
Plomo	Pb	0.0002	mg/L	0.00305
Selenio	Se	0.001	mg/L	<0.0010
Sodio	Na	0.01	mg/L	0.7798
Uranio	U	0.00005	mg/L	<0.00005
Zinc	Zn	0.0005	mg/L	0.0788

Fuente: Informe de ensayo N° 1-14193/18 Laboratorio de ensayo acreditado por el INACAL-DA registro N°LE 003. Municipalidad Provincial de Antabamba.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

De igual manera, el Centro de Salud Antabamba realizó el 08 de noviembre de 2017 a horas 16:00 p.m. un muestreo de la fuente de agua Huamanripa para la determinación de la concentración de los parámetros fisicoquímicos de dicha fuente arrojando los siguientes resultados:

**Prueba de ensayo de control de calidad.-parámetros fisicoquímicos de la fuente de agua Huamanripa**

Parámetro	Unidad de medida	Resultados	Método	Límite de detección
Color	U.C.	0	Electrométrico	
Temperatura (*)	°C	24	SMEWW Method 2550 &temperature 22 nd Edition, 2012.Laboratory and Field Methods	0.01 °C
Oxígeno disuelto	mg/L O2	0	SMEWW Method 4500-O G Oxygen (Dissolved) 2nd Edition 2012 Membrane Electrode	0.01 mg/L O2
Conductividad (*)	Us/cm	82.8	SMEWW Method 2510 8 22nd Edition 2012 Conductivity Laboratory Method	1 uS/cm
Turbiedad (*)	NTU	0	SMEWW Method 2130 B 22nd Edition 2012 Nefelométrico Method	0.05 NTU
PH 20 °C (*)		4.75	SMEWW Method 4500 H+B 22nd Edition 2012 Ph value Electrometric Method.	0 a 14 T°=0-80°C
Alcalinidad total	mg/L CaCO3	16.01	SMEWW Method 2320 B 22nd Edition 2012 Alkalinity Titration Method	1 mg de CaCO3/L
Cloruros	mg/L Cl-	0.5	SMEWW Method 4500-Cl-B 22 nd Edition 2012 Argentometric Method	1,0 mg Cl/L
Dureza total	mg/L CaCO3	20	SMEWW Method 2340 C 22nd Edition 2012 Hardness. EDTA Titimetric Method	1 mg de CaCO3/L

Calcio	mg/L Ca <sup>++</sup>	1.6	SMEWW Method 3500-Ca B 22nd Edition 2012 Calcium EDTA Titimetric Method	1 mg de CaCO <sub>3</sub> /L
Magnesio	mg/L Mg <sup>++</sup>	3.84	SMEWW Method 3500-Mg E 22 nd Edition 2012.Magnesium. Calculation Method.	1 mg de CaCO <sub>3</sub> /L

Fuente: Informe de ensayo N° 1235-FQ-2017 Centro de Salud Antabamba. Municipalidad Provincial de Antabamba.

(\*) Son las pruebas que no se tomaron en campo.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Captación Hatun Puquio

La captación Hatun Puquio es subterránea del tipo manantial de ladera, se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas UTM Este 727972.00 m y 8410219.00 m Sur, a una altitud promedio de 3 908.00 m.s.n.m.

### Planta de Tratamiento de Agua (PTA)

La planta se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas UTM 730472.00 m Estey 8406234.00 m Sur, a una altitud promedio de 4 004.00 m.s.n.m. La tecnología de tratamiento es del tipo filtración lenta. Esta Planta debe realizar el tratamiento a las aguas provenientes de la captación Huamanripa, durante la visita esta planta se encontraba en mantenimiento de acuerdo a lo informado por el personal de la municipalidad.

### Unidades de almacenamiento de agua potable

La localidad de Antabamba cuenta con tres reservorios, de los cuales uno de ellos es del tipo cabecera, es decir, abastece a los otros reservorios restantes con la finalidad de regular la presión y las variaciones de consumo de la población de Antabamba. El total del volumen del almacenamiento es de 830 m<sup>3</sup>.

#### Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo elevado/ apoyado	Volum en (m <sup>3</sup> )	Estado físico	Operativo/ inoperativo
Reservorio Chucca	Apoyado	600	Regular	Operativo
Reservorio Utupara	Apoyado	80	Regular	Operativo
Reservorio Chuquitilca	Elevado	150	Regular	Operativo
<b>Total</b>		<b>830</b>		

Fuente: Municipalidad Provincial de Antabamba.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Reservorio Chucca

Este reservorio se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas UTM 729452.00 m Este y 8410250.00 m Sur, a una altitud promedio de 3 760.00 m.s.n.m. Es del tipo circular, apoyado y fue

construido con concreto armado. Dicho reservorio es alimentado por el agua proveniente de la Planta de tratamiento. Su volumen útil es de 600 m<sup>3</sup>.

#### **Reservorio Utupara**

Este reservorio se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas UTM 728 988.00 m Este y 8 410 436.00 m Sur, a una altitud promedio de 3 727.00 m.s.n.m. Es del tipo cuadrado, apoyado y fue construido con concreto armado. Este reservorio es alimentado por el agua producida por la Planta de tratamiento de agua y de la captación tipo manantial de ladera Hatun Puquio. Su volumen útil es de 80 m<sup>3</sup>, su función es de regular la presión y las variaciones de consumo de los usuarios de la parte alta de Antabamba.

#### **Reservorio Chuquitilca**

El reservorio Chuquitilca se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas UTM 728 987.00 m y Este 8 410 452.00 m Sur, a una altitud promedio de 3 725.00 m.s.n.m. Es del tipo circular, apoyado y fue construido con concreto armado. Este reservorio es alimentado por el reservorio Utupara. Su volumen útil es de 150 m<sup>3</sup>.

#### **Redes de distribución de agua potable**

La localidad de Antabamba cuenta con redes de distribuciones primarias y secundarias las cuales abastecen al casco urbano y los centros poblados de Jurumpata y Patero. La municipalidad no cuenta con un plano de catastro técnico.

#### **Calidad de agua potable**

Se realizó la medición de la concentración de Cloro residual en el punto más alejado de la red, el cual se encuentra ubicado en las instalaciones de la comisaria de Antabamba obteniendo como resultado de la medición un valor de 0.4 mg/L<sup>70</sup>. El método utilizado fue colorimétrico utilizando el DPD en sachets de 5 y 10 mL, Comparador tipo disco y digital de pH y Cloro HACH tal como se muestra a continuación.

#### **Vista de la medición del Cloro Residual-Método Comparativo**



Fuente: Visita de campo a la localidad de Antabamba 18/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

---

<sup>70</sup> El valor mínimo de cloro residual, según el Reglamento de Calidad de Agua para consumo – D.S. 031-2010-SA, debe ser de 0.5 mg/L

**Cuadro resumen de poblaciones y viviendas por localidad abastecidas por el sistema común de agua potable de la localidad de Antabamba.**

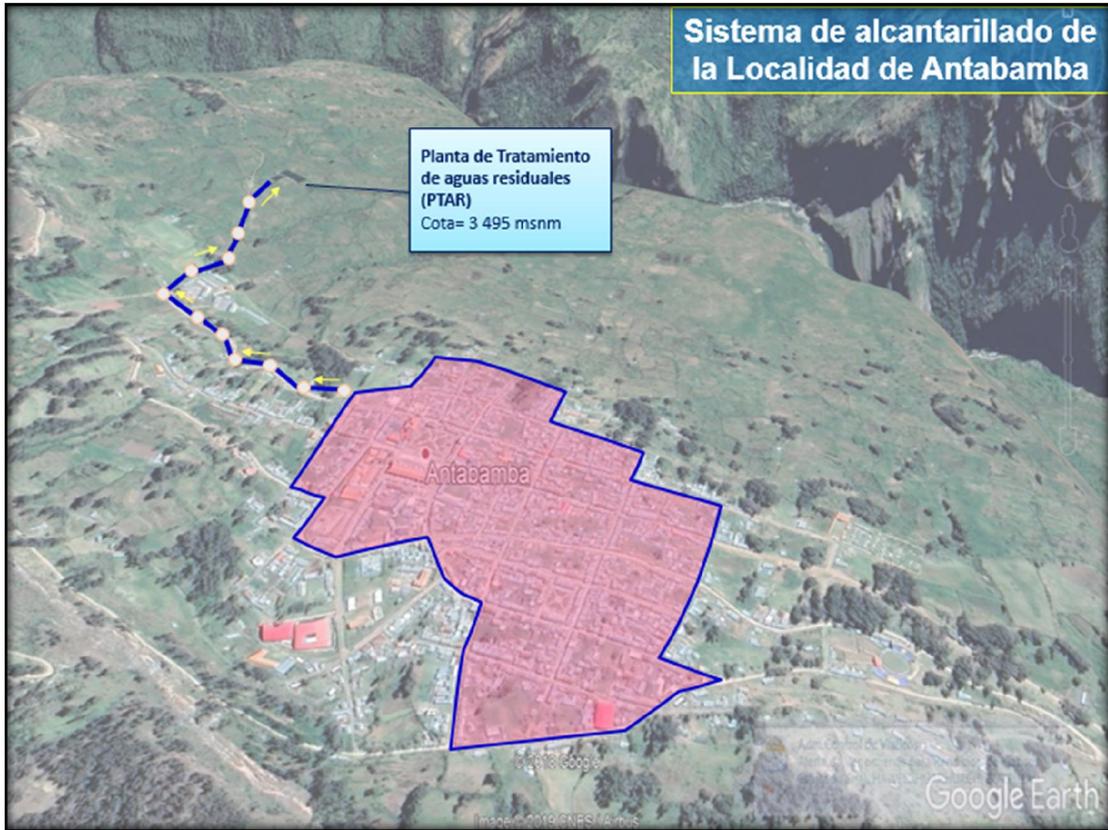
<b>Descripción</b>	<b>CCPP Ccollpa</b>	<b>CCPP Huanso</b>	<b>CCPP Huaicho</b>	<b>CCPP Antabamba</b>	<b>CCPP Patero</b>	<b>CCPP Jurumpata</b>
N° total de viviendas	33	19	11	986	7	7
N° total de viviendas habitadas	22	9	5	729	4	7
N° total de viviendas eventuales	11	6	5	246	3	-
Total de viviendas no habitadas	-	-	1	16	-	-
Población total	71	35	29	2,452	17	22
Viviendas habitadas con conexión de agua	21	9	4	674	4	5
Viviendas eventuales con conexión de agua	7	-	3	60	1	-
Viviendas no habitadas con conexión de agua	-	-	-	-	-	-
Población atendida con conexión de agua	63	9	7	1,985	5	22
Viviendas con alcantarillado	-	-	-	458	-	-
Viviendas habitadas con alcantarillado	-	-	-	410	-	-
Viviendas eventuales con alcantarillado	-	-	-	47	-	-
Viviendas abandonadas con alcantarillado	-	-	-	-	-	-
Viviendas con UBS (Arrastre hidráulico)	1	-	-	-	-	-
Viviendas con letrina de Hoyo Seco ventilado	-	-	-	104	-	-

Fuente: Ficha Técnica del programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR). Municipalidad Provincial de Antabamba.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Sistema de alcantarillado**

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Antabamba está constituido por una serie de buzones y tuberías, estas últimas se encargan de conducir las aguas servidas por gravedad hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

Vista del sistema de alcantarillado de la localidad de Antabamba



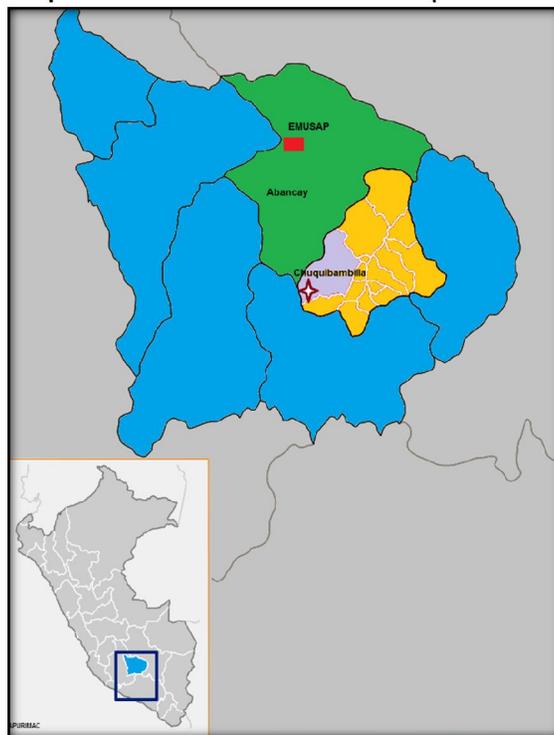
Fuente: Google Earth. Municipalidad Provincial de Antabamba  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### 3. PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE CHUQUIBAMBILLA

#### Ubicación

La ciudad de Chuquibambilla se ubica en el distrito de Chuquibambilla, provincia de Grau, región Apurímac. La ciudad de Chuquibambilla es la capital del distrito del mismo nombre y de la provincia de Grau.

Mapa de ubicación del distrito de Chuquibambilla



Fuente: <http://sdot.pcm.gob.pe/wpcontent/uploads/2016/06/Chuquibambilla.pdf>

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Ubicación de la ciudad de Chuquibambilla

Ciudad	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m)
Chuquibambilla	14°06'08''	72°42'24''	3 320

Fuente: Compendio Estadístico Apurímac 2017. INEI

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Según el Censo del año 2017, la población del distrito de Chuquibambilla es de 5 023 habitantes (62% urbana y 38% rural).

### **Gestión del Prestador**

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Chuquibambilla está a cargo de la Municipalidad Provincial de Grau, a través de la Unidad Técnica de Agua y Saneamiento (en adelante el Prestador)<sup>71</sup>.

Para que los pobladores puedan acceder a los servicios de saneamiento, el Prestador solicita el título de propiedad, DNI y autorización del barrio.

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable, se indica que es de 24 horas en época de avenida y 13.5 horas en época de estiaje.

En referencia a la tarifa por el servicio de agua potable, el cobro mensual es de S/ 7,00 para los usuarios domésticos, S/ 10,00 para los usuarios comerciales y S/ 15,00 para los usuarios de hostales, centros educativos, hospitales y otros similares.

Para un mayor control, el Prestador entrega mensualmente recibos de cobro, cuyo modelo contiene la siguiente información: número de medidor, número de recibo, código del cliente, periodo facturado, nombre del usuario, dirección del usuario, tipo de tarifa (Ejm. Tarifa 1 vivienda), ruta, descripción de los conceptos facturados( servicio de agua potable y desagüe, servicio de limpieza pública), mes facturado y en caso de presentar deuda se indica también esta., monto total a pagar, fecha de emisión, último día de pago.

Con respecto a la modalidad de pago de los servicios, el usuario realiza el pago en la caja de la municipalidad, entregándole al usuario un comprobante de pago, el cual contiene el nombre, RUC y dirección de la municipalidad, la unidad que emite el recibo (Unidad de Caja), el nombre y apellidos del usuario, DNI, código, dirección, fecha de pago, número de recibo, concepto: servicio de agua potable, deuda del servicio de agua potable, cantidad y montos, monto total y observaciones (se detallan los meses que se están cancelando).

En referencia a la morosidad, esta se encuentra en 76% para el servicio de agua potable<sup>72</sup>, cabe señalar que el Prestador no realiza cortes de servicio.

Con respecto a los reclamos presentados por los usuarios, éstos son realizados de manera verbal, los cuales son atendidos por la Unidad Técnica de Agua y Saneamiento. Cabe señalar que, la mayoría de los reclamos son por roturas y obstrucciones en el sistema de alcantarillado.

Los recursos recaudados son administrados por la Municipalidad Provincial de Grau, la cual lleva una sola contabilidad.

A continuación, se muestra las tarifas que cobra el Prestador por los servicios de saneamiento:

---

<sup>71</sup> De acuerdo a la estructura organizacional, depende del Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento de la Gerencia de Medio y Servicios Municipales.

<sup>72</sup> Información del Prestador de acuerdo al reporte de pago a abril 2019.

## Tarifas publicadas por la Municipalidad Provincial de Grau

CODIGO	SERVICIOS	UND	COSTO UNITARIO (S/)
1	Instalación de conexión domiciliar de agua potable	Glb	160.00
2	Instalación de conexión domiciliar de alcantarillado	Glb	80.00
3	Servicio de agua potable domestico	Glb	7.00
4	Servicio de agua potable comercial	Glb	10.00
5	Servicio de agua potable hostales, centros educativos, hospitales y otros	Glb	15.00
6	Servicio de limpieza pública domestica	Glb	1.00
7	Servicio de limpieza pública comercial	Glb	3.00
8	Rehabilitación de servicio de agua potable	Glb	30.00
9	Reapertura del servicio de agua potable	Glb	40.00
10	Reparación de tuberías de agua potable	Glb	30.00
11	Reparación de tuberías de desagüe	Glb	40.00
12	Corte temporal	Glb	30.00
13	Conexión de tubería de agua potable	Glb	30.00
14	Reubicación del sistema de agua potable	Glb	80.00
15	Reubicación de baño	Glb	20.00
16	Elaboración de adobes por millar	Glb	10.00

Fuente: Cuadro de tarifas de fecha 10/05/2019. Municipalidad Provincial de Grau.

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Diagnóstico Operativo**<sup>73</sup>**Sistema de Agua Potable**

Las fuentes de agua para el abastecimiento a la ciudad de Chuquibambilla son del tipo subterráneo. El sistema de abastecimiento está conformado por: cuatro captaciones, líneas de conducción, aducción, y dos reservorios de almacenamiento, los cuales se encuentran operativos y redes.

Adicionalmente, el sistema cuenta con un sistema de cloración incorporado en cada reservorio apoyado, el cual emplea el Hipoclorito de Calcio granular al 70% como insumo químico principal para la desinfección.

**Captaciones de agua**

Descripción de las unidades de captación de agua potable				
Reservorio	Tipo	Caudal (l/s)	Estado físico	Operativo / inoperativo
<b>Captación Runahuañusca</b>	Manantial	1.14	Regular	Operativo
<b>Captación Huancco Alto</b>	Manantial	5.62	Regular	Operativo
<b>Captación Huancco Bajo</b>	Manantial	2.68	Regular	Operativo
<b>Captación Oñiuno</b>	Manantial	5.19	Regular	Operativo
<b>Total</b>		<b>14.63</b>		

Fuente: Visita de campo de la ODS Apurímac-SUNASS a la ciudad de Chuquibambilla. Año 2019

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

<sup>73</sup> Resumen de la visita de campo realizada por la ODS Apurímac-SUNASS a la ciudad de Chuquibambilla. Año 2019.

**Captación tipo manante Runhuañusca**

La captación Runhuañusca es un manantial de ladera, tipo concentrado, el agua es captada en el afloramiento, la infraestructura está conformada por sello de protección (cápsula), dos aleros, filtro, cámara húmeda y caja de llaves. Cabe señalar que, durante la visita no se pudo ver el interior de la cámara húmeda; asimismo no se aprecia cerco perimétrico y las tapas se encuentran despintadas.

**Captación tipo manante Huancoco Alto**

La captación Huancoco Alto es un manantial de ladera, tipo concentrado, el agua es captada en el afloramiento, la infraestructura está conformada por un sello de protección (cápsula), dos aleros, filtro, cámara húmeda y caja de llaves.

**Captación tipo manante Huancoco Bajo**

La captación Huancoco Bajo es un manantial de ladera, tipo concentrado, el agua es captada en el afloramiento, la infraestructura está conformada por un sello de protección (cápsula), dos aleros, filtro, cámara húmeda y caja de llaves. Cabe señalar que, durante la visita se encontró la infraestructura en buen estado. Asimismo, se observó que no se cuenta con cerco perimétrico y las tapas se encuentran despintadas.

**Captación tipo manante Oñiuno**

La captación Oñiuno es del tipo manantial de ladera concentrado, el agua es captada en el afloramiento. La infraestructura está conformada por un sello de protección (cápsula), dos aleros, filtro, cámara húmeda y caja de llaves. Cabe señalar que durante la visita se observó que las tapas están despintadas. La captación se encuentra dentro de un reservorio antiguo, adicionalmente se observó que dicha captación cuenta con un cerco perimétrico rústico, hecho de palos y alambres de púas.

**Unidades de almacenamiento de agua potable**

La ciudad de Chuquibambilla cuenta con tres reservorios, de los cuales uno de ellos es del tipo cabecera, es decir, abastece a los otros reservorios con la finalidad de regular la presión y las variaciones de consumo de la población de Chuquibambilla. El total del volumen del almacenamiento es de 830 m<sup>3</sup>. El detalle se muestra en el siguiente cDescripción de **las unidades de almacenamiento de agua potable**

Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable				
Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen (m <sup>3</sup> )	Estado físico	Operativo/inoperativo
Reservorio I	Apoyado	200	Regular	Operativo
Reservorio II	Apoyado	130	Regular	Operativo
<b>Total</b>		<b>830</b>		

Fuente: Visita de campo de la ODS Apurímac-SUNASS a la ciudad de Chuquibambilla. Año 2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Reservorio I Runhuañusca-Huancoco**

El reservorio apoyado tiene una capacidad operativa de 194.00 m<sup>3</sup>, con una antigüedad de 20 años aproximadamente, en el interior tiene una escalera de fierro la cual presenta oxidado, asimismo se

cuenta con cerco perimétrico de ladrillos; con respecto a su estado este se encuentra operativo, por ello necesita mantenimiento.

Por otro lado, la ODS-Apurímac pudo observar que dicho reservorio no cuenta con un punto de toma de muestras ni registros de cantidad de agua producida. Adicionalmente, la limpieza de dicha infraestructura la realizan los operarios una vez al mes y la desinfección se lleva a cabo una vez al año. Por último, no se cuentan con registro de limpieza y mantenimiento.

### **Reservorio II-Oñiuno**

Esta unidad fue construida por la Municipalidad Provincial de Grau en 1997 (22 años de antigüedad), se encuentra operativo, dispone de un cerco perimétrico tipo alambre de púas la cual está en mal estado.

### **Calidad de agua potable**

Se realizó la medición de la concentración de Cloro residual en el punto más alejado de la red, el cual se encuentra ubicado en las instalaciones de la Municipalidad Provincial de Grau, obteniendo como resultado de la medición un valor de 0.2 mg/L<sup>74</sup>. El método utilizado fue colorimétrico utilizando el DPD en sachets de 5 y 10 mL, comparador tipo disco marca HACH tal como se muestra a continuación:

#### **Vista de la medición del Cloro Residual-Método Comparativo**



Fuente: Visita de Campo a la Municipalidad Provincial de Grau-Fecha: 20/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### **Sistema de alcantarillado.**

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Chuquibambilla está constituido por una serie de buzones y tuberías, estas últimas se encargan de conducir las aguas servidas por gravedad hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) cuyo tratamiento es mediante Lagunas de estabilización.

---

<sup>74</sup> El valor mínimo de cloro residual, según el Reglamento de Calidad de Agua para consumo – D.S. 031-2010-SA, debe ser de 0.5 mg/L

#### 4. PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL CENTRO POBLADO DE HUANCARAMA

##### Ubicación

El centro poblado de Huancarama es la capital del distrito de Huancarama, provincia de Andahuaylas, región Apurímac.



Fuente: <http://sdot.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/huancarama.pdf>  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

##### **Ubicación del centro poblado de Huancarama**

Centro poblado	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud (m.s.n.m)
Huancarama	13°38'30"	73°05'06"	2 965

Fuente: Compendio Estadístico Apurímac 2017. INEI  
 Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Según el Censo del año 2017, la población del distrito de Huancarama es de 5 210 habitantes (57% urbana y 43% rural).

##### Gestión del Prestador

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Huancarama está a cargo de la Municipalidad Distrital de Huancarama (en adelante, el Prestador), a través de la Unidad de Gestión Municipal.

Para que los pobladores puedan acceder a los servicios de saneamiento, el Prestador solicita el título de propiedad.

Con respecto a la continuidad del servicio de agua potable, este es de 24 horas al día.

En referencia a la tarifa por el servicio de agua potable, la cuota mensual es de S/ 3,50 para los usuarios de la categoría doméstico y S/ 10,00 para los usuarios de la categoría institucional. El Prestador no emite recibo de cobro a los usuarios. El Prestador a través de la radio local solicita a la población que realicen el pago en la caja de la municipalidad.

Con respecto a la modalidad de pago de los servicios, el usuario realiza el pago en la caja de la municipalidad.

En referencia a la morosidad, el Prestador registra usuarios morosos, en su mayoría con deudas vencidas mayores a dos meses.

Con respecto a los reclamos, éstos son realizados por los usuarios del servicio mediante el Formato Único de Trámite (FUT), los cuales son atendidos por la UGM. Aproximadamente, la ATM atiende 60 reclamos al mes. Los reclamos más frecuentes son por baja presión.

Los recursos recaudados son administrados por La Municipalidad Distrital de Huancarama, la cual lleva una sola contabilidad.

El Prestador no cuenta con catastro técnico ni comercial.

Durante la visita efectuada al centro poblado de Huancarama se realizó una entrevista de valoración de los servicios a un usuario. El resultado de la entrevista se muestra a continuación:

#### Valoración del servicio de saneamiento

Variables	Indicadores
<b>Capacidad de pago</b>	<p><b>Ingreso familiar mensual:</b> S/ 400</p> <p><b>Principal actividad económica:</b> cesante-trabaja en negocio eventual (luego de la época de lluvia)</p> <p><b>Pago mensual de los servicios:</b></p> <p>Agua: S/ 3,50</p> <p>Energía eléctrica: S/ 220 (reclamo en trámite)</p> <p>Telefonía móvil: S/ 30,00</p>
<b>Nivel de satisfacción del usuario sobre la calidad de la prestación</b>	<p><b>Continuidad:</b> Poco satisfecho con las horas de servicio de agua</p> <p><b>Calidad del agua:</b> Regular (agua entubada)</p> <p><b>Consumo de agua:</b> el usuario siempre hierve el agua para consumirla.</p> <p><b>Presión:</b> sí está satisfecho con la presión de agua</p> <p><b>Nivel de satisfacción con la cuota:</b> sí está de acuerdo con la cuota.</p> <p><b>Atención del Prestador:</b> nada satisfecho con la atención del prestador.</p> <p><b>Servicio que brinda el Prestador:</b> insatisfecho con el servicio que brinda el prestador.</p> <p><b>Reclamos:</b> sí, 2 veces al año. Utiliza el formato FUT (parametran el texto de la solicitud por el espacio reducido). El Prestador no atiende el reclamo. Un familiar compró una casa y solicitó el cambio de razón social, solicitud que todavía no es atendida por el prestador.</p>
<b>Disposición a pagar del usuario</b>	<p><b>Por un mejor servicio:</b> no estaría dispuesto a pagar un monto adicional por un mejor servicio porque no sabe a dónde irá el dinero.</p>

	<p><b>Por más horas de servicio:</b> no estaría dispuesto a pagar un monto adicional por más horas de servicio porque no sabe a dónde irá el dinero.</p> <p><b>Conservación de las fuentes:</b> no estaría dispuesto a pagar un monto adicional para la conservación de las fuentes porque no hay honradez</p> <p><b>Fondo de emergencia:</b> no estaría dispuesto a pagar un monto adicional para la conservación de las fuentes porque no hay honradez</p> <p><b>Uso de medidores:</b> no estaría de acuerdo con el uso de medidores de agua.</p> <p><b>Sobre el servicio que brinda otro prestador:</b> sí tiene conocimiento sobre el servicio que brinda otro prestador: Seda Cusco. No estaría dispuesto a que Seda Cusco brinde el servicio (imposible por la distancia).</p>
<b>Uso del servicio de saneamiento</b>	<p><b>Uso y aprovechamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Usa el agua para consumo humano y preparación de comidas.</li> <li>-No reutiliza el agua</li> <li>-No usa el agua para otras actividades</li> </ul> <p><b>Prácticas sanitarias:</b> sí realiza prácticas sanitarias</p>
<b>Comentarios del usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-no cloran el agua</li> <li>-hay recorte del servicio de agua</li> <li>-existencia de mosquitos por contaminación en la parte baja, desagüe abierto en Magdalena bajo, cerca de la institución educativa 54084.</li> <li>-criaderos de chancho en toda la zona y camal municipal contaminan.</li> <li>-en fechas festivas hay contaminación (los alrededores se convierten en baño público)</li> <li>-mucho división entre pobladores</li> <li>-el Prestador no cuenta con procedimientos para atención de reclamos.</li> <li>-el Prestador no emite recibo de cobro</li> </ul>

Fuente: Entrevista realizada a un usuario el 21/06/2019 en su tienda en el centro poblado de Huancarama por la DRT.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

### Diagnóstico Operativo

#### **Sistema de Agua Potable**

Las fuentes de agua para el sistema de abastecimiento del centro poblado son del tipo subterráneo. El sistema de abastecimiento está conformado por dos captaciones tipo manantial de ladera, líneas de conducción, aducción y tres reservorios de almacenamiento, los cuales se encuentran operativos y redes de agua.

Adicionalmente, se cuenta con un sistema de cloración el cual emplea Hipoclorito de Calcio granular al 70% como insumo químico principal para la desinfección. El esquema del sistema de agua potable se muestra a continuación:

**Esquema del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Huancarama**



Fuente: Google Earth. Municipalidad Distrital de Huancarama.  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Captaciones de agua**

**Captación Huancarama 1 y 2**

La captación 01 Y 02 DE Huancarama son del tipo manantial y se encuentran ubicadas entre las coordenadas geográficas UTM Este 732963.00 m y 8401585.00 m Sur, a una altitud promedio de 4027.00 m.s.n.m.

Por otro lado, La captación 2 comparte la misma fuente con una junta de usuarios tal como se aprecia a continuación

**Vista de la captación N° 01 Huancarama (Arcahua)**



Fuente: Visita de campo 21/06/2019  
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Vista de la Captación 2 Huancarama (Derecha) y la captación de la junta de usuarios (Izquierda)**



Fuente: Visita de campo 21/06/2019

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Unidades de almacenamiento de agua potable**

El centro poblado de Huancarama cuenta con tres reservorios, de los cuales uno de ellos es del tipo cabecera, es decir, que abastece a los otros reservorios con la finalidad de regular la presión y las variaciones de consumo de la población de Huancarama. El volumen total de almacenamiento es de 830 m<sup>3</sup>. El detalle se muestra en el siguiente cuadro:

**Descripción de las unidades de almacenamiento de agua potable**

Reservorio	Tipo elevado/apoyado	Volumen en (m <sup>3</sup> )	Estado físico	Operativo/inoperativo
Reservorio Arcahua I	Apoyado	250	Bueno	Operativo
Reservorio Arcahua II	Apoyado	SI	Regular	Operativo
Reservorio Arcahua III	Apoyado	SI	Regular	Operativo
<b>Total</b>				

Fuente: Visita de campo 21/06/2019

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

**Reservorio Arcahua I**

Este reservorio se encuentra ubicado a una altitud promedio de 3107.00 m.s.n.m. Es del tipo circular, apoyado y fue construido con concreto armado. Este reservorio es alimentado por el agua de la fuente Arcahua. Su volumen útil es de 250 m<sup>3</sup>.

El reservorio forma parte como parte del proyecto: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DEL CERCADO DE HUANCARAMA,

DISTRITO DE HUANCARAMA - ANDAHUAYLAS – APURIMAC” Código SNIP 336763.El estado actual del reservorio apoyado se puede mostrar en la siguiente imagen:

**Vista del reservorio Arcahua I**



Fuente: Visita de campo 21/06/2019

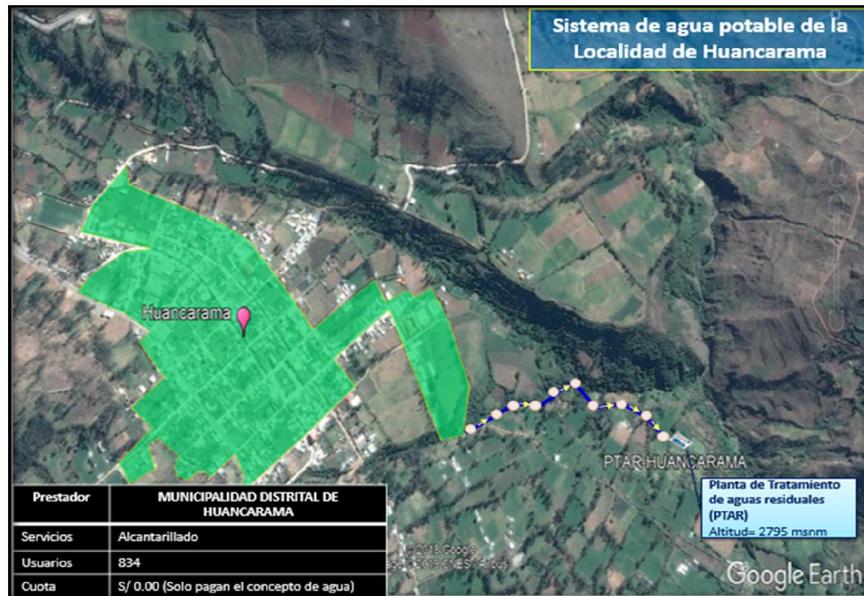
Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS

Cabe mencionar que la visita de campo, dicho reservorio cuenta con un macromedidor a su salida. Con respecto a los reservorios Arcahua II y II no se cuenta con información disponible.

**Sistema de alcantarillado.**

El sistema de alcantarillado del centro poblado de Huancarama está constituido por una serie de buzones y tuberías que conducen las aguas servidas por gravedad hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

**Vista del sistema de alcantarillado de la localidad de Huancarama**



Fuente: Google Earth

Elaboración: Dirección de Regulación Tarifaria (DRT) – SUNASS