



ESTUDIO TARIFARIO

***DETERMINACION DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURA
TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA
MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
DE SAN MARTÍN - EPS EMAPA SAN MARTÍN S.A.***

**SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS
DE SANEAMIENTO - SUNASS**



Julio, 2011

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
INTRODUCCIÓN.....	43
1. SITUACIÓN INICIAL	45
1.1. DIAGNÓSTICO FINANCIERO	45
1.1.1. BALANCE GENERAL.....	45
1.1.2. ESTADO DE RESULTADOS	47
1.1.3. INDICADORES FINANCIEROS.....	49
1.2. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL	49
1.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL	70
2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	79
2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y EMPRESA	79
2.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE	79
2.2.1. PARÁMETROS EMPLEADOS.....	81
2.2.2. POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE.....	82
2.2.3. CONEXIONES DE AGUA POTABLE.....	83
CONEXIONES MEDIDAS	84
MICROMEDICIÓN.....	84
CONEXIONES NO MEDIDAS.....	85
CONEXIONES INACTIVAS	85
2.2.4. VOLUMEN REQUERIDO DE AGUA POTABLE	87
2.2.5. AGUA NO FACTURADA	87
2.2.6. VOLUMEN DEMANDADO DE AGUA POTABLE	87
2.2.7. DOTACIÓN DE CONSUMO DE AGUA POTABLE.....	89
2.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	89
2.3.1. PARÁMETROS EMPLEADOS.....	89
2.3.2. CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO	90
2.3.3. POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO.....	90
2.3.4. CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	90
2.3.5. VOLUMEN DE AGUAS SERVIDAS	92
3. BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO ...	93
3.1. LOCALIDAD TARAPOTO	93
3.2. LOCALIDAD LAMAS	95
3.3. LOCALIDAD SAPOSOA.....	97
3.4. LOCALIDAD SISA	99
3.5. LOCALIDAD BELLAVISTA.....	101
3.6. EPS.....	103
4. PROGRAMA DE INVERSIONES	107
4.1. INVERSIONES EN AGUA POTABLE	107
4.2. INVERSIONES EN ALCANTARILLADO	127

5.	ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	148
5.1.	COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	148
6.	ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	156
6.1.	INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO	156
7.	PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS	160
7.1.	ESTADO DE RESULTADOS	160
7.2.	BALANCE GENERAL	162
7.3.	INDICADORES FINANCIEROS	165
8.	BASE DE CAPITAL	168
9.	TASA DE DESCUENTO	169
9.1.	COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL PARA EL SECTOR SANEAMIENTO (WACC)	169
9.2.	ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS	169
9.3.	COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACCMRMN)	171
10.	DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	173
11.	FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	175
11.1.	FÓRMULA TARIFARIA	176
11.1.1.	SERVICIO DE AGUA POTABLE	176
11.1.2.	SERVICIO DE ALCANTARILLADO	177
11.2.	METAS DE GESTIÓN	177
11.2.1.	METAS DE GESTIÓN - LORETO	177
11.2.2.	METAS DE GESTIÓN - LAMAS	178
11.2.3.	METAS DE GESTIÓN - SAPOSOA	179
11.2.4.	METAS DE GESTIÓN - SISA	180
11.2.5.	METAS DE GESTIÓN - BELLAVISTA	181
11.3.	FONDO DE INVERSIÓN	182
12.	ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.	183
12.1.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE PAGO	183
12.2.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL DE EMAPA SAN MARTIN	184
12.2.1.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL Y PROPUESTA DE TARAPOTO	185
12.2.2.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL Y PROPUESTA DE LAMAS	186
12.2.3.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL Y PROPUESTA DE SAPOSOA	187
12.2.4.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL Y PROPUESTA DE SISA	188
12.2.5.	ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL Y PROPUESTA DE BELLAVISTA	189
12.3.	REORDENAMIENTO TARIFARIO	190
12.3.1.	REORDENAMIENTO TARIFARIO - TARAPOTO	190
12.3.2.	REORDENAMIENTO TARIFARIO - LAMAS	191
12.3.3.	REORDENAMIENTO TARIFARIO - SAPOSOA	192
12.3.4.	REORDENAMIENTO TARIFARIO - SISA	193
12.3.5.	REORDENAMIENTO TARIFARIO - BELLAVISTA	194

12.3.6.	DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO	195
12.3.7.	DETERMINACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE CONSUMO	196
12.3.8.	REORDENAMIENTO DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA DE EPS SAN MARTIN S.A.....	197
12.3.9.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	200
12.3.10.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS.....	202
12.3.10.1.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS TARAPOTO	202
12.3.10.2.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS LAMAS	203
12.3.10.3.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS SAPOSOA.....	204
12.3.10.4.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS SISA	205
12.3.10.5.	ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS BELLAVISTA.....	206
13.	RECOMENDACIONES DE GESTIÓN	208

RESUMEN EJECUTIVO

Para establecer la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a aplicar por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de EMAPA SAN MARTIN S.A. se ha considerado la información obtenida en la línea de base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, habiéndose identificado las acciones y programas a implementar para incrementar la cobertura y calidad del servicio, a la vez de lograr la sostenibilidad económica de la empresa prestadora.

Situación del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado.

DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA SEDE CENTRAL-TARAPOTO

La sede central de Emapa San Martín S.A. comprende las localidades de Tarapoto Morales y Banda de Shilcayo en la Provincia de San Martín.

- **DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

- a) **Fuentes de Agua**

Las fuentes de agua que abastecen las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo, corresponden a las micro cuencas del Shilcayo, Cachiyacu y Ahuashiyacu que nacen en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera; de donde EMAPA SAN MARTIN S.A. hace uso de sus recursos hídricos, el cual recoge las aguas por gravedad a través de las captaciones que existen.

OFERTA DE AGUA DE LAS FUENTES EN LPS

Fuente	Caudal Medio (2002 - 2010)	Oferta Estimada (75% Caudal Mínimo)
Shilcayo	193	130
Cachiyacu	350	260
Ahuashiyacu	300	210

Fuente: Gerencia de Operaciones - Área de Producción

- **Fuente Shilcayo.-** La oferta disponible como promedio histórico es de 115 a 130 lps,
- **Fuente Cachiyacu.-** Esta fuente presenta caudales máximos de más de 2000 lps en épocas de lluvias, caudales medios entre de 600 lps y 500 lps, y caudales mínimos de 350 lps en épocas de sequías; por lo que, se considera un caudal adicional disponible razonable de 260 lps.
- **Fuente Ahuashiyacu.-** Esta fuente presenta caudales máximos mayores a 3000 lps en épocas de lluvias, caudales medios entre de 1000 lps y 800 lps, y caudales mínimos entre 300 a 400 lps en épocas de estiaje; por lo que considerando el 75% del caudal mínimo, se tiene una oferta adicional razonable 210 lps.

- b) **Captación**

La sede central cuenta con 03 captaciones de agua cruda siendo cada una un sistema de producción diferente, teniendo lo siguiente:

- **Captación Shilcayo.-** El caudal promedio captado es de 115 lps y el caudal máximo de 120 lps.
- **Deficiencias:**
 - No cuenta equipo para el registro de variación de caudales del río.
 - Requiere cambiar canastilla de bronce, compuertas de acero, vastagos y dar mantenimiento a la captación.
- **Captación Cachiyacu.-** De esta captación se obtienen 160 lps, su antigüedad es de 18 años.
- **Deficiencias:**
 - La estructura es vulnerable en épocas de avenidas.
 - No cuenta equipo para el registro de variación de caudales del río.
 - Falta colocar compuerta de limpia y mejoramiento la cámara seca y darle mantenimiento.
- **Captación Ahuashiyacu.-** Su capacidad de diseño es para captar 120 lps, pero sólo se toma 78 lps, debido a la capacidad actual de línea de conducción Ahuashiyacu. Tiene una antigüedad de 13 años.
- **Deficiencias:**
 - No equipo para el registro de variación de caudales del río.
 - Se debe reubicar aguas arriba para evitar la toma de agua contaminada por rebose de quebrada Maronilla.

c) Líneas de Conducción de Agua Cruda

Se cuenta con 03 líneas de conducción de agua cruda siendo una por cada captación.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)	
					Actual	Máxima
Shilcayo	12"	2,400	41	A.C	57.5	60
	12"	2,400	28	A.C	57.5	60
Cachiyacu	14"	11,000	17	A.C	145	145
Ahuashiyacu	14"	2,400	14	PVC	78	78
Total		18,200				

Fuente: Gerencia de Operaciones

- **Línea de conducción Shilcayo, (Deficiencias):**

- Requiere renovar las 13 válvulas de aire y las 4 válvulas de purga. Y construir sus respectivas cajas.
- Requiere reemplazar la válvula de Ø12" de ingreso a la planta por encontrarse deteriorada.
- En necesario eliminar las conexiones de agua, clandestinas y autorizadas, a lo largo de la línea de conducción.

➤ **Línea de conducción Cachiyacu, (Deficiencias):**

- Hay tramos de tubería descubiertos que requiere recubrimiento.
- Se requiere reemplazar 8 válvulas de aire y hacer el mantenimiento de 15 válvulas de purga.
- El acceso a la captación se encuentra en muy mal estado.

➤ **Línea de conducción Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Parte de la Línea de conducción atraviesa propiedades privadas y por lo tanto es dificultoso la operación y mantenimiento.

d) Pre-tratamiento

El sistema de agua potable cuenta con 06 unidades de pre tratamiento, tal como se detallan:

ESTRUCTURAS DE PRE TRATAMIENTO

Tipo de Pre Tratamiento	Nombre	Q Actual (l.p.s)	Q Max (l.p.s.)	Estado Físico	Antig. (años)
Desarenador	Cachiyacu	145.00	160.00	BUENO	16.00
Desarenador i	Shilcayo			MALO	43.00
Desarenador ii	Shilcayo			MALO	43.00
Desarenador	Ahuashiyacu	78.00	120.00	BUENO	14.00
Presedimentador	Shilcayo	115.00	120.00	REGULAR	28.00
Presedimentador	Ahuashiyacu	78.00	120.00	REGULAR	6.00
Total		416.00	520.00		

Fuente: Gerencia de Operaciones

➤ **Desarenador Shilcayo, (Deficiencias):**

- Se encuentra en mal estado y esta fuera de servicio, presenta fugas por las compuertas de limpieza.
- Las cajas de las 2 válvulas de ingreso y de las dos válvulas del By-Pass se encuentran semi destruidas.

➤ **Pre-decantador Shilcayo, (Deficiencias):**

- La caída de agua del vertedero en todo el perímetro circular del Pre-decantador no es uniforme.

➤ **Desarenador Cachiyacu, (Deficiencias):**

- Actualmente la unidad funciona deficientemente. No retiene la totalidad de las partículas discretas, dejando en forma permanente pasar estas partículas a las unidades de floculación. La profundidad de la unidad resulta insuficiente.

➤ **Desarenador Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Se ha construido un muro de mampostería de 20 m de longitud, pero no es suficiente, en grandes crecidas la unidad queda sumergida bajo el agua, siendo necesario reforzar la estructura.

➤ **Pre sedimentador Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Falta la instalación de vini lonas y colocación de losas prefabricadas en canal de desagüe.

e) **Plantas de Tratamiento de Agua**

En sede central se cuenta con 03 plantas de tratamiento de agua, 02 se encuentran en las instalaciones de la Sede Central en la ciudad de Tarapoto, las que abastecen las localidades de Tarapoto y Morales; y 01 planta se encuentra en el distrito de la Banda de Shilcayo que abastece a la localidad de La Banda de Shilcayo.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

Nombre	Tipo	Estado	Antig (años)	Tiene Flocul	Tiene Decan	Tiene Filtros	Capacidad (Lps.)	
		Físico					Actual	Máx
Shilcayo I	Patente	Malo	43	NO	SI	SI	60.00	60.00
Shilcayo II	Patente	Malo	30	NO	SI	SI	60.00	60.00
Cachiyacu	Hidrául.	Regular	16	SI	SI	SI	145.00	150.00
Ahuashiyacu	Hidrául.	Bueno	4	SI	SI	SI	78.00	120.00
Total							343.00	390.00

Fuente: Gerencia de Operaciones

➤ **Planta de Tratamiento Shilcayo, (Deficiencias):**

- Requiere mejorar el sistema de inyección de solución de Sulfato, porque no es un chorro uniforme.
- Requiere renovar el Tanque solución de cal. usar tanque de acero inoxidable.
- La columna central del pulsator de los 3 decantadores de la planta 1, así como los distribuidores de agua coagulada plantas 1 y 2, se encuentra deterioradas por la corrosión.
- Existen problemas en el falso fondo de los filtros, abriéndose con la presión de agua y aire en los lavados; ocasionando así pérdida de material filtrante.
- Falta completar arena en todos los filtros.
- No se cuenta con medidor de caudal $\phi 8"$ para el control de agua de lavado.

➤ **Planta de Tratamiento Cachiyacu, (Deficiencias):**

- No presenta observaciones ni deficiencias.

➤ **Planta de Tratamiento Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Las válvulas del sistema de evacuación de lodos son de tipo mariposa, no cierran en forma hermética.

f) Almacenamiento

El sistema de abastecimiento de la ciudad de Tarapoto cuenta con 8 reservorios apoyados con un total de 8522 m³ para regular el abastecimiento durante el día

RESERVORIOS DE LA SEDE CENTRAL

Reservorio	Ubicación	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Observac.
R-1	Tarapoto	Apoyado	1,256	43	Malo	Operativo
R-2	Tarapoto	Apoyado	900	30	Bueno	Operativo
R-3	Tarapoto	Apoyado	2,500	12	Bueno	Operativo
R-4	Morales	Apoyado	540	35	Bueno	Operativo
R-5	Banda de Shilcayo	Apoyado	100	34	Bueno	Operativo
R-6	Banda de Shilcayo	Apoyado	120	6	Bueno	Operativo
R-7	Tarapoto	Apoyado	36	2	Bueno	Operativo
R-8	Banda de Shilcayo	Apoyado	2,800	2	Bueno	Operativo
Total			8,252			

Fuente: Gerencia de Operaciones

- **Reservorio R-1.-** Recibe el agua de la planta Shilcayo, abastece al sector 1 con una línea de aducción de 355 mm. Y al R-2 por bombeo con una línea de impulsión de 250mm de diámetro. Trabaja 12 Horas/día.
- **Reservorio R-2.-** Abastece al Sector 3, parte media y baja con una línea de de aducción de 200 mm. A la parte alta con una línea de 100 mm, y sirve a la planta Shilcayo. Trabaja 14 Horas/día.
- **Reservorio R-3.-** Ubicado en la PTAP, abastece a los sectores 2 con una línea de de 400 mm., al R-4 de la localidad de Morales. Y a los sectores 3 y 1 mediante una interconexión de 300mm, entre las aducciones de 400 mm y la de 355 mm. El periodo de abastecimiento diario es de 14 horas.
- **Reservorio R-4.-** Ubicado en Morales, abastece al sector 4; Trabaja 14 horas/día.
- **Reservorio R-5.-** Ubicado en la Banda de Shilcayo, se abastece al R-7 y al sector 5; Trabaja 16 Horas/día.
- **Reservorio R-6.-** Ubicado adyacente a la PTAP de Ahuashiyacu, abastece al sector operacional 6 con una línea de aducción de 100mm, Trabaja 24 horas/día.
- **Reservorio R-7.-** Ubicado en el sector Tarapotillo, Trabaja 24 Horas/día.
- **Reservorio R-8.-** Está ubicado adyacente a la PTAP de Ahuashiyacu, abastece al sector 7 por gravedad y al R-5 (100 m³) del sector 5.

g) Línea de Conducción Agua Tratada

El sistema de agua de Tarapoto cuenta con 04 líneas de conducción de agua tratada por gravedad (Shilcayo I – Shilcayo II – Cachiyacu – Ahuashiyacu) y una por bombeo (Del R1 la R3). Tal como se detalla continuación.

CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

Línea	Diám. (pulg)	Long. (ml.)	Antigüed. (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps.)		Presión Max. M.c.a.
						Actual	Máx.	
Shilcayo I	10	10	43	Regular	F°F°	60	60	50.00
Shilcayo II	12	40	30	Regular	F°F°	60	60	50.00
Cachiyacu	14	160	12	Bueno	AC	145	145	50.00
Ahuashiyacu 1	14	40	4	Bueno	PVC	78	78	50.00
Total		2,256					343	

Fuente: Gerencia de Operaciones

CONDUCCIÓN POR BOMBEO

Línea	Diám. (pulg)	Long. (ml.)	Antigüed. (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps.)		Presión Max. m.c.a.
						Actual	Máx.	
Shilcayo	10	160	30	Regular	AC	42.5	45	50.00
Total		160				42.5	45	

Fuente: Gerencia de Operaciones

- **Línea de conducción PTA Shilcayo-Reservorio R-1.-** Comprende 02 tuberías de tubería de f°f°: 01 de 250mm, con 10.00 m y 43 años. Y la segunda de 300mm, 40.00 m y 30 años de antigüedad. Ambas en regular estado.
- **Línea de conducción PTA Cachiyacu-Reservorio R-2.-** Con tubería de Asbesto cemento de 350mm, con 16.00 m, 12 años y está en buen estado.
- **Línea de conducción PTA Ahuashiyacu Reservorio R-8.-** Con tubería de PVC-UF de 355 mm y tiene 4 años de antigüedad y está en buen estado.
- **Línea de Impulsión R-1 a R-3.-** Con tubería de AC 250mm y 160 m, tiene 30 años de antigüedad, su capacidad es de 50 lps. y está en buen estado.

h) Estación de Bombeo y Rebombeo de Agua

- **Estación de bombeo Shilcayo.-** Se ubica en PTAP en Shilcayo, adyacente al reservorio R-1 de ahí se bombea al R-2, la caseta es de material noble y está en buen estado. Está equipado con 02 equipos, motor eléctrico trifásico marca Delcrosa de 30 HP de potencia c/u, el motor de 1750 rpm y la bomba Hidrostral de 30.00m de altura dinámica. La capacidad de bombeo es de 50 lps, tienen 30 años y requieren mantenimiento.
- **Estación de bombeo Tarapotillo.-** La estación de bombeo se ubica en el sector Tarapotillo, se bombea hacia el reservorio R-7, la construcción es de material noble y se encuentra en buen estado. Está equipado con 01 motor eléctrico monofásico, 6 HP de potencia, 40.00 m de altura dinámica, 3 lps de caudal de bombeo. Tienen una antigüedad de 2 años siendo el estado de funcionamiento bueno.

i) Línea de Aducción y Redes de Distribución

Por la capacidad de las estructuras de almacenamiento, por su ubicación y la topografía del terreno, la distribución del servicio de agua potable está dividida en 7 sectores operacionales bien definidos.

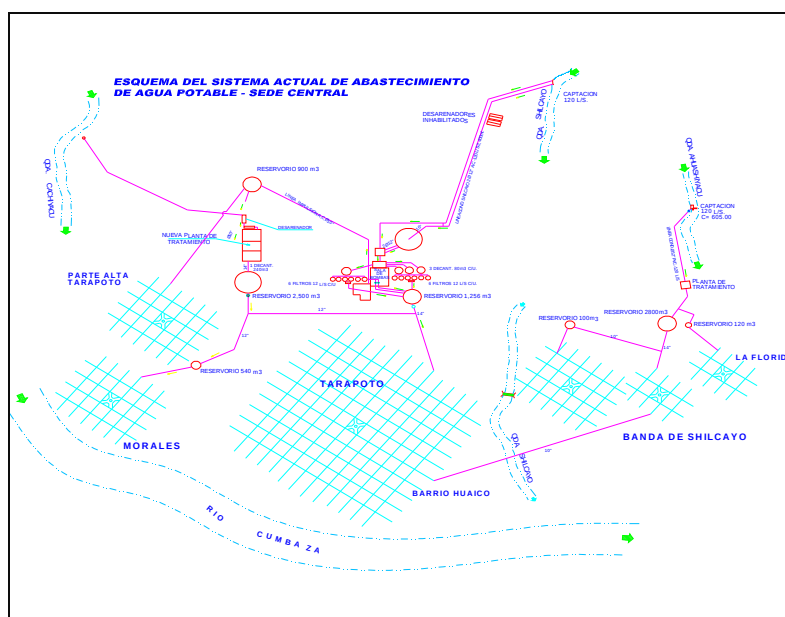
- **Sector Operacional 1.-** Abastecido desde el R-1 de 1,256 m³, ubicado también en terreno de Emapa San Martín, junto a la planta de tratamiento, con una línea de alimentación de Ø 355 mm, Y por el R-2 con una línea de interconexión de A.C con 300mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son el Barrio Centro, Barrio Huayco, Barrio Yumbite, Santa Rosa de Cumbaza, San Juan de Cumbaza, San Martín. La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 13.87 horas al día.
- **Sector Operacional 2.-** Abastecido por el reservorio de R-3 ubicado junto a la PTAP, con una línea de aducción de 400mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son Barrio Suchiche, Bernabé Guride, Villa Autónoma, intermedios del barrio Partido Alto, CPM 9 de Abril en Tarapoto, Urb. Martínez de Compañón, parte alta de Morales y Barrio San Martín en Morales y al reservorio R-4. La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 11.82 horas al día.
- **Sector Operacional 3.-** Abastecido desde el R-2 ubicado junto a la PTAP, con una línea de aducción de de PVC 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son zonas más alta de Tarapoto (Punta del Este, Sector Tarapotillo, Sector Hospital Minsa - Partido Alto), La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 10.59 horas al día.
- **Sector Operacional 4.-** Abastecido por el R-4 ubicado en Morales, tiene una línea de aducción de A.C A-7.5 de 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. El sector abastecido es el denominado Cercado de Morales, La continuidad promedio de servicios en dichos sectores es de 9.30 horas al día.
- **Sector Operacional 5.-** Abastecido por R-5 ubicado en La Banda de Shilcayo, mediante una línea de aducción de A.C A-7.5 de 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. El sector abastecido es el denominado Cercado de La Banda de Shilcayo, La continuidad del servicio es de 12.70 horas al día.
- **Sector Operacional 6.-** Abastecido por el R-6 que está ubicado en la PTAP de Ahuashiyacu, mediante una línea de aducción de PVC-UF A-7.5 y de 110 mm de diámetro, abastece a los sectores; Urb. La florida, Urb. Venecia, Urb. Vista Hermosa, La continuidad de servicio es de 11.26 horas día.
- **Sector Operacional 7.-** Se abastece del R-7 que está ubicado en La Banda de Shilcayo, Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son la Urbanización las Flores, Urbanización Las Praderas, AA.HH Progreso, AA.HH San Juan, AA.HH Dos de Febrero, Parte del AA.HH La Molina, AA.HH Paraíso, AA.HH Pachacutec, AA. Satélite, teniendo y 21 piletas, La continuidad del servicio es de 10.24 horas día.

A continuación se detalla la cantidad de redes de distribución según diámetros.

REDES MATRICES			REDES SECUNDARIAS		
Diámetro	Longitud	Material	Diámetro	Longitud	Material

(mm)	(pulg)	(m)		(mm)	(pulg)	(m)	
355	14	4,299	PVC-AC	200	8	10924	PVC-AC
315	12	5,596	PVC-AC	160	6	5751	PVC-AC
250	10	3,779	PVC-AC	110	4	53178	PVC-AC
200	8	975	PVC-AC	90	3	33339	PVC-AC
160	6	1,415	PVC-AC	63	2	102879	PVC

Fuente: Emapa San Martín. Área de Operaciones (2011)



• DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

a) Cuerpos Receptores de Aguas Residuales.

La disposición final de las aguas residuales de las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo, son descargadas en su totalidad a la quebrada Shilcayo y río Cumbaza, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente. Las descargas están ubicadas en zonas suburbanas y aguas abajo se usa estos ríos para el lavado de ropa, recreación y agricultura. Según reportes de los últimos 5 años los caudales mínimos y máximos en la quebrada Shilcayo y río Cumbaza a la altura de las descargas son:

CAUDAL DE LOS RÍOS A LA ALTURA DE LAS DESCARGAS (M³/S)

Nombre de quebrada/rio	Caudal del Río a la Altura de las Descargas (m ³ /s)		
	Máximo	Medio	Mínimo
Shilcayo	1.20	0.33	0
Cumbaza	12.40	5.22	0.71

Fuente: Diagnóstico ambiental de las descargas de aguas servidas-Emapa San Martín S.A.

b) Redes de alcantarillado.

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red de alcantarillado se distribuye según se indica en los siguientes cuadros.

COLECTORES PRINCIPALES

Diam. (pulg)	Longitud (m)	Tipo de tubería	Antigüedad (años)	Estado físico	Capacidad (lps)
18	616	PVC	1	Bueno	230
16	3,451	CSN	31	Regular	124
14	3,845	CSN	31	Regular	87
12	1,948	CSN	31	Regular	58
10	130	CSN	31	Regular	50
8	1,900	PVC	11	Bueno	27

Fuente: Gerencia de Operaciones

COLECTORES SECUNDARIOS

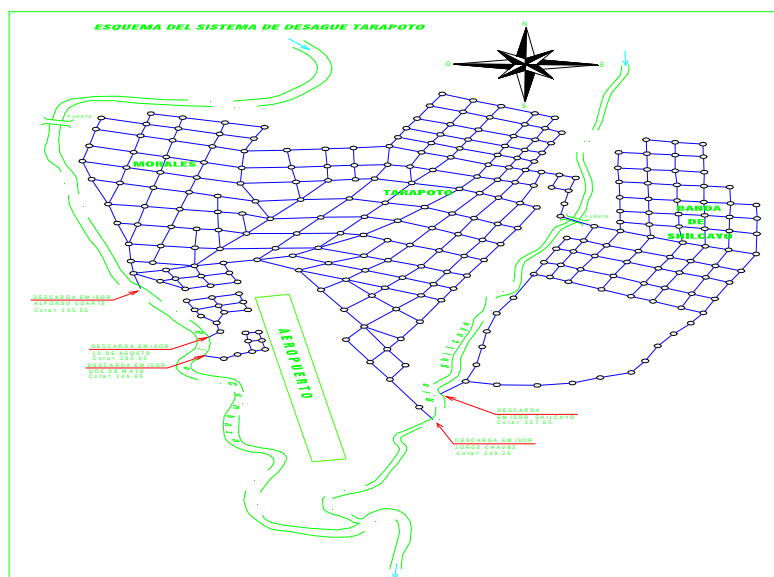
Diam. (pulg)	Longitud (m)	Tipo de Tubería	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	2,370	CSN-PVC	31	Regular
8	172,290	CSN-PVC	31	Regular
6	4,200	PVC	11	Bueno
4	7,842	PVC	1	Bueno

Fuente: Gerencia de Operaciones

EMISORES

Emisor	Tipo de tubería	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Capacidad (lps)	
					Actual	Máxima
Jorge Chávez	PVC	18	636	5	119	236
Alfonso Ugarte	CRN	20	195	15	123	226
Shilcayo	PVC	14	1,897	4	103	123
10 de agosto	PVC	8	200	3	3.8	27
Dos de Mayo	PVC	6	100	3	0.05	27

Fuente: Gerencia de Operaciones



DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE LAMAS

- DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

a) **Fuentes existentes**

El sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Lamas es por gravedad proveniente de la quebrada Juanjuicillo y dos manantiales denominados Mishquiyacu y Mishquiyaquillo que entró en funcionamiento el año 1999. Como consecuencia del elevado incremento de áreas deforestadas del cerro Shicafilo donde se encuentran las nacientes, el rendimiento de la fuente a disminución de 25 a 8 lps en promedio. En tal sentido, y con fines de conservación de la fuente la municipalidad provincial de Lamas tiene adquirido 40 hectáreas, en el área de las captaciones.

b) **Captaciones**

- **Captación de Juanjuicillo.-** Encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Juanjuicillo a 1100msnm, diseñada para captar. Tiene 11 años de antigüedad, su estado de funcionamiento es bueno.
- **Captación de Mishquiyacu y Mishquiyaquillo.-** Ubicado en la cota 1,056 msnm capta el agua a través de galerías filtrantes; la capacidad de captación es de 15lps.

Debido a que las aguas subterráneas y superficiales se juntan antes del desarenador es necesario tratar la totalidad de las aguas captadas.

c) **Pre tratamiento**

- **Desarenador.-** Ubicado cerca de las captaciones, tiene una capacidad de 40lps, su estado de conservación y funcionamiento es bueno;
- **Deficiencias:**
 - La válvula de desagües de 8" se encuentra deteriorada.
 - No cuenta con caseta de Operación y Vigilancia.

d) **Líneas de Conducción de Agua Cruda**

Consiste en la tubería de PVC-Uf A- 7.5 de 200mm. de diámetro instalada desde el Desarenador hasta la Planta de Tratamiento con 6,356 m, tiene 11 años de antigüedad, cuenta con 11 válvulas de aire de las cuales 04 se encuentran inoperativas y 8 válvulas de purgas. La capacidad de conducción de diseño es de 38lps, se encuentra en buen estado de funcionamiento.

- **Deficiencias:**
 - Presenta deslizamiento, generando constantes roturas de tubería.

e) **Planta de Tratamiento**

Cuenta con una planta de Tratamiento de filtración rápida, ubicada en el sector del mirador, la capacidad es de 25 lps, tiene una antigüedad de 10 años, su estado de conservación es regular y tiene un regular funcionamiento. La planta consta de los siguientes unidades de mezcla tipo plano inclinado con cambio de pendiente, floculador horizontal de tres tramos, dos decantadores laminares, cuatro filtros rápidos y sistema de desinfección con cloro gas. La capacidad de la Planta es de 25lps.

➤ **Deficiencias:**

- Las planchas de asbesto cemento y las compuertas están deterioradas.
- El lecho filtrante está colmatado, disminuyendo la carrera de filtración.
- Los equipos de dosificación se encuentran inoperativos por falta de energía eléctrica trifásica.

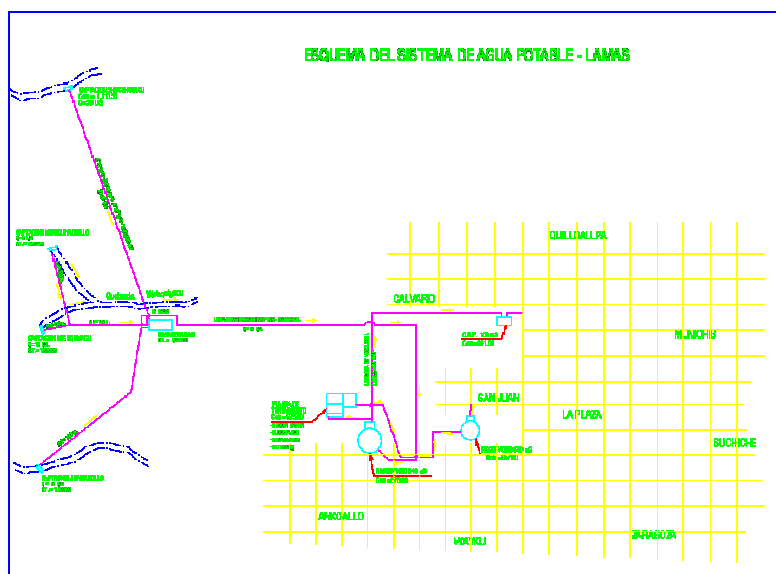
f) **Almacenamiento**

El sistema de abastecimiento cuenta con 2 reservorios, cuyas características se detallan a continuación:

- **Reservorio R-1 (536m3).**- Está ubicado en el sector Mirador, es de forma cilíndrica, del tipo apoyado, su funcionamiento es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno y tiene una antigüedad de 37 años.
 - Las válvulas e instalaciones hidráulicas se encuentran en mal estado, presentando corrosión.
- **Reservorio R-2 (500m3).**- Está ubicado en el sector Mirador, es de forma cilíndrica, del tipo apoyado, su función es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 10 años.
 - No cuenta con cerco perimétrico.

g) **Línea de Aducción y redes de distribución**

- **Línea de Aducción.**- La línea de aducción tiene una longitud de 300 ml, con tubería de AC 300mm y con más de 35 años. se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento
- **Redes de Distribución.**- La red de distribución tienen más de 35 años, gran parte de la tubería es de AC. Actualmente opera normalmente, sin embargo se presentan roturas constantemente por presiones altas, se aprecia que en algunos sectores de la red las válvulas no trabajan correctamente.



- **DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

a) Cuerpos Receptores de Aguas Residuales

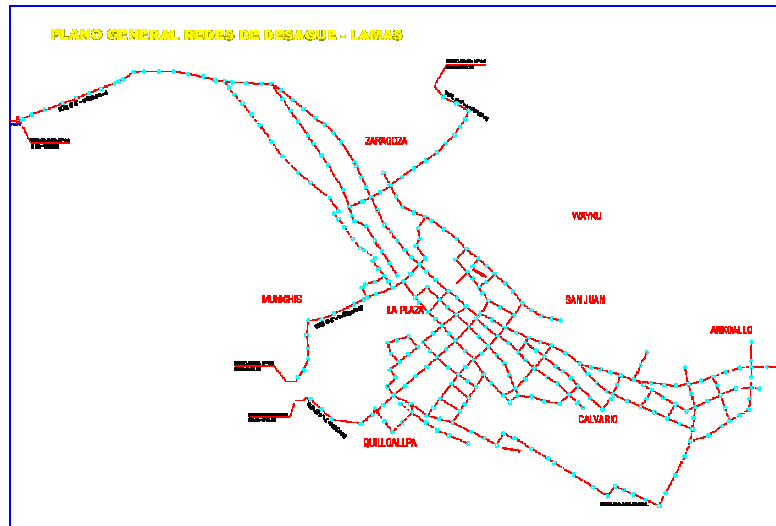
La disposición final de las aguas residuales en su totalidad son hacia zanjas secas que luego descargan en la quebrada Shupishiña, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente.

b) Redes de alcantarillado

El sistema de recolección es del tipo separativo y funciona íntegramente por gravedad. Está conformado por colectores secundarios y colectores primarios, que en total suman 18,040 ml, de 8" de diámetro todas con antigüedad mayor de 35 años.

c) Emisores

El sistema cuenta con 4 emisores en mal estado de operatividad debido a la antigüedad y con más de 35 años. Todos ellos con tubería de CSN diámetro de 200mm, y se encuentran en Jirón Reynaldo Bartra Díaz ultima cuadra. Jirón Jorge Montero Rojas ultima cuadra. Jirón San Martín ultima cuadra y Jirón Felipe Saavedra ultima cuadra.



DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LOCALIDAD DE SAPOSOA

- **DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

a) **Fuente de Agua;**

La fuente de agua proviene del Río Shima, tiene un caudal en tiempos normales de 8,000 lps y en períodos de estiaje 2,800 lps. El problema principal de esta fuente es que progresivamente se va incrementando la turbidez debido a la deforestación.

b) **Captación;**

La captación Shima se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Shima en la cota 394.076 msnm, es de tipo lateral, tiene una ventana de 0.60mx0.60m diseñada para captar 60 lps, tiene una antigüedad de 10 años y está en buen estado de funcionamiento.

Cabe mencionar que el diseño no es lo apropiado para aprovechar el agua en épocas de estiaje, dado a que las compuertas tienen un mayor nivel al del agua y no permite captar mayor a 20 lps. En épocas de lluvias el caudal se incrementa hasta sobrepasar el techo de la captación e impide la limpieza y el cierre de compuertas, para evitar el arenamiento. Es decir la infraestructura fue diseñada sin proyectarse a contingencias de ambos períodos (Lluvias y Sequía)

c) **Pre Tratamiento;**

Se cuenta con un desarenador que está ubicado a 271.40 m, es del tipo de lavado continuo y está compuesto por dos pozas en paralelo. Tiene 9.30 m de largo por 1.96 m de an-

cho y 1.80 m de profundidad. Tiene una antigüedad de 10 años, su estado de funcionamiento es bueno.

d) Línea de Conducción de Agua Cruda.-

- Tramo 1: Captación – Desarenador.- es con 271.4 m de tubería de FFº Ø 12”.
- Tramo 2: Desarenador – Planta de Tratamiento; es con 6,344m de tubería de PVC Ø 10”.

La capacidad de diseño es de 60 lps, sin embargo actualmente lleva solo 40 lps, debido a que problemas constructivos.

e) Planta de Tratamiento;

La Planta de Tratamiento de agua de Saposo es de tipo convencional, con capacidad para tratar 60 lps. Es de filtración rápida descendente y de tasa declinante, se encuentra localizada a 4 kilómetros dirección oeste de Saposo, sobre los 360.76msnm. La Planta no cuenta con cerco perimétrico, necesario para dar seguridad a la planta de tratamiento y demás componentes de producción.

Laboratorio e instalaciones de Control de Calidad; La Planta de Tratamiento cuenta con equipo mínimo indispensable, para realizar determinaciones de (turbiedad, Color, pH, Alcalinidad), Adicionalmente cuenta con equipo de prueba de jarras para determinar la dosis óptima de coagulante y alcalinizante que se debe aplicar para clarificar el agua

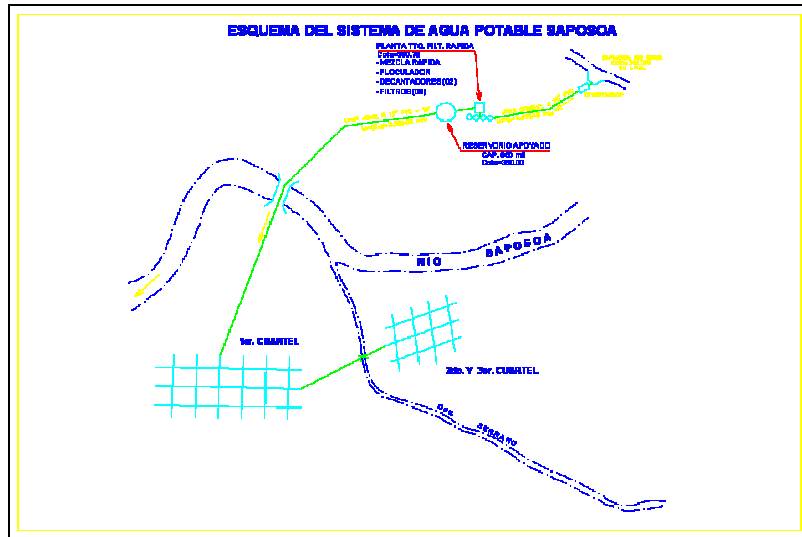
f) Reservorio;

Se cuenta con un reservorio apoyado de 900 m3. El horario de apertura y cierre de válvulas es de 4:30 a 8AM y de 12M a 7:30PM, cuenta con Macro Medidor a la salida.

g) Línea de Aducción y redes de distribución;

La línea de Aducción es de tubería PVC-UF de Ø 12” de diámetro; con 4344 m, cuenta con 7 válvulas de aire y 7 de purga. Su antigüedad es de 10 años. Presenta fugas debido a constantes deslizamientos de terreno.

La red Matriz está conformada por 6474 m y la red secundaria por 17,538 m de tuberías de asbesto cemento y de pvc, la mayor parte data con más 30 años, la operatividad está dentro de su normalidad.



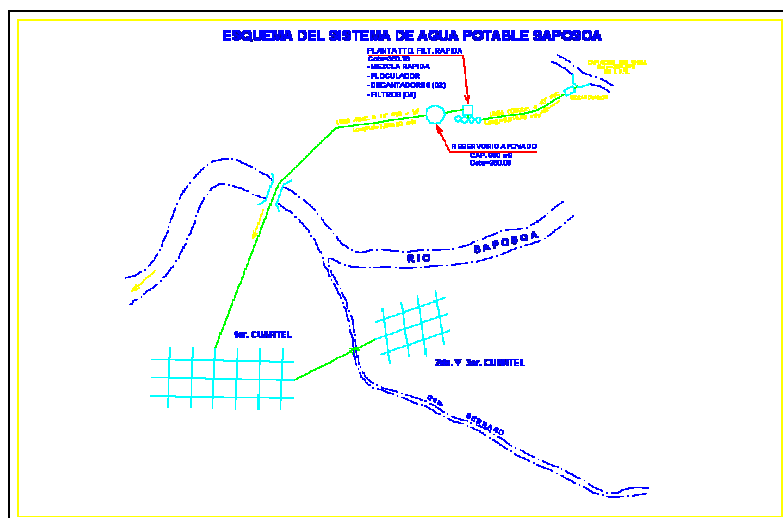
Fuente: Informe Operativo de Sucursal SAPOSOA.

- **DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

- a) **Redes de alcantarillado;**

El sistema de recolección es íntegramente por gravedad, es del tipo separativo y está conformado por colectores secundarios, colectores primarios y emisores, con 10 años de antigüedad. La red presentan tramos de constante arenamiento y obstrucciones ya que existe un gran número de usuarios que evacuan las agua de lluvia hacia los colectores,

Aguas Servidas; El volumen de aguas servidas evacuados es de 32 lps, considerando El porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado se estima en 80%.



DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LOCALIDAD DE SISA

- **DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

a) Fuentes de Agua;

La fuente de agua proviene de la quebrada Aminio con un caudal máximo aprovechable 65 lps que es la confluencia de dos quebradas (Aminio Blanco y Aminio Negro), Esta se ubica a unos 3 Km de la zona urbana. La zona es utilizada por campesinos que se dedican a la crianza de ganado vacuno y porcino con libre acceso a las fuentes de agua donde beben y se bañan. Y por el incremento de campesinos oriundos de zonas andinas que intensifica la deforestación y depredan los bosques.

b) Captación;

Ubicada a 10 km de la localidad de Sisa, está conformada un barraje de 6 m, cuenta dos compuertas de limpia de 1.0 m por 1.30 m. En la margen izquierda de la estructura se ubica la caja de captación de 1.50 x 2.00 m. La capacidad de captación es de 24 lps. Tiene una antigüedad de 14 años, el estado de funcionamiento es bueno, aun que, en grandes avenidas se produce desvíos de agua por un costado de la captación, por falta de muro de encauzamiento. No cuenta con caseta de operación y vigilancia.

c) Líneas de Conducción de Agua Cruda;

Conformada por 9 km de tubería de PVC de Ø 8", con capacidad para transportar 24 lps.

d) Planta de Tratamiento;

Cuenta con una planta de filtración lenta, de una antigüedad de 14 años, se encuentra ubicada a las afueras de la ciudad de San José de Sisa. Está diseñada para tratar 25 lps, y cuenta con los procesos de decantación, filtración y desinfección.

e) Reservorio;

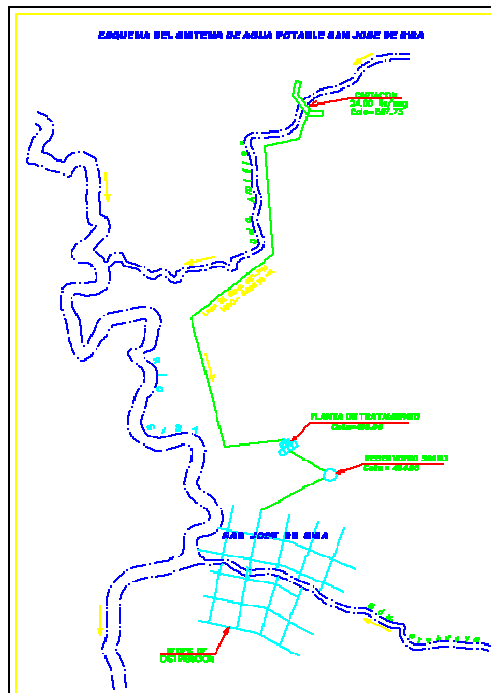
Se cuenta con Reservorio Apoyado de 500 m³, con 14 años de antigüedad, actualmente está en buenas condiciones de operatividad, Tanto el reservorio como la caseta de válvulas por el tiempo transcurrido requieren de mantenimiento preventivo y pintado.

f) **Línea de Aducción;**

Conformada por 400 m, de tuberías PVC de Ø 6", tiene 14 años de antigüedad y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento..

g) **Redes de Distribución;**

Las redes distribuidas tiene entre 8 y 14 años y está conformada por 13,040 m de tubería PVC de Ø 2", 3",4" diámetro.



• **DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

a) **Cuerpos Receptores de Aguas Residuales;**

La totalidad de las aguas servidas son descargadas en su totalidad al río Sisa, cuyo caudal fluctúa entre los 3,000 y 4,000 m³ , pasando por una laguna de oxidación que no realiza ninguna, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente

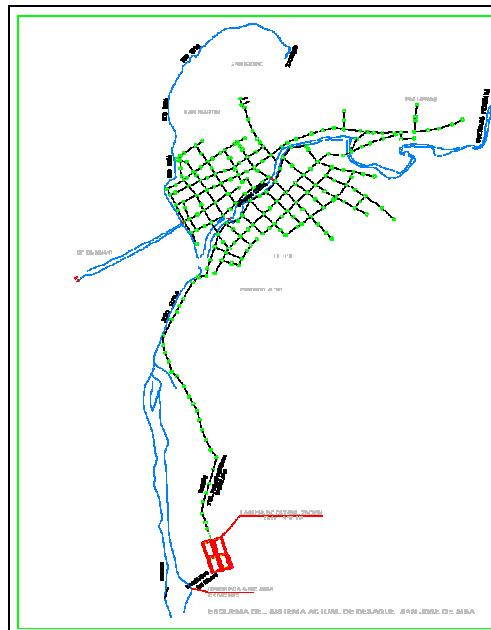
b) **Redes de alcantarillado;**

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante un sistema de recolección del tipo separativo. La red cuenta con 14 años y está

conformado por 15,246 m de colectores con tuberías PVC de Ø 8" de diámetro. Y el sistema de evacuación cuenta con un emisor de 2,058 m, conformado por 2,067 m de tuberías de PVC de Ø 12".

c) **Laguna de Oxidación:**

La "Laguna de oxidación" está ubicada a 1.5 km. de la ciudad, a la margen izquierda del río Sisa, tiene un área aproximado de 0.6 Has..Tiene una antigüedad de 12 años, su estado de funcionamiento es malo, actualmente la laguna está cubierta por lentejas acuáticas que no permite la penetración de rayos solares y además se encuentra colmatada de lodos. Según análisis microbiológico realizado por la Oficina de Control de Calidad hace 5 años, los resultados son preocupantes, dado a que la contaminación de las aguas rebosadas y que fluyen hacia el Río Sisa son más contaminadas que la descarga del emisor a la laguna, lo que implica que el uso de la laguna es desfavorable.



DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE BELLAVISTA.

• **DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

a) **Fuentes de Agua:**

El sistema se abastece del manantial llamado Baños, del caudal se puede captar 25 lps en épocas normales y 20 lps en épocas de sequía o estiaje.

b) **Sistema de Captación**

Captación Valencia.- Está conformada por 2 cajas de concreto armado que permite la toma de agua de los manantiales (Captación N°1 y N°2), con capacidad de 10lps c/u. Se encuentran en mal estado de funcionamiento por deterioro de la infraestructura lo que origina escape de agua que es captada a unos 50m, mediante una captación superficial, denominada Captación 3. Este sistema cuenta con 32 años de antigüedad y está ubicado a una distancia de 2,895m.

La Captación 3, Está conformada por un barraje y una caja de reunión de agua con estructura de concreto, tiene una antigüedad de 22 años, y de la cual se captan 6 lps, actualmente se encuentra en mal estado, permite el escape del agua. En el trayecto desde la captación Valencia hasta la captación 3 se produce contaminación del agua, por el ingreso de aguas saladas y contaminación de animales de corral y ganados.

Captación Baños.- Es una infraestructura de concreto armado que data del año 1990 y está conformado por una captación tipo barraje con la que captan 4 lps. Las aguas son conducidas mediante una tubería de 3" de PVC a una caja de reunión a 150 m de la captación 3. Actualmente se encuentra en regular estado de funcionamiento.

c) Líneas de Conducción Agua Cruda;

El sistema cuenta con 3 líneas de conducción, la primera va desde la captación Valencia que salen 2 líneas de 2.9 km con tubería PVC de 6" hasta la cámara rompe presión y caseta de cloración de los reservorios de 500 m3, tienen una antigüedad de 32 años. Una de las líneas se encuentra toponeada aproximadamente a 2 km de la captación por lo que está inoperativa.

De la captación 3 sale una tercera línea de conducción que tiene 22 años de antigüedad y entrega en el reservorio de 500m3 (antiguo). Está conformada por 2.93 km de tubería PVC de 6" diámetro de 18 años de antigüedad. Su estado de funcionamiento es regular, ya que tiene las válvulas de aire en mal estado. La capacidad de conducción de las líneas es de aproximadamente 20lps, según aforos realizados en reservorio.

d) Líneas de Conducción de Agua Tratada;

Se cuenta con 2 líneas de conducción de agua tratada; La N°1 con 20 m de tuberías PVC de Ø8" de diámetro, cuenta con 36 años y está en regular de operatividad, actualmente conduce de 22 lps a 25 lps, con una presión de 50 mca. La N°2 con 40 m de tuberías de PVC de Ø6" de diámetro, cuenta con 10 años de antigüedad y está en estado bueno de operatividad, actualmente conduce de 12 lps a 15 lps.

e) Sistema de Desinfección;

Se cuenta con una caseta ubicada a 35 m del reservorio de 500m3, la cloración se realiza con cloro gas en forma directa, no cuenta con equipo clorinador ni balanzas para el control de peso del cloro. Asimismo, el agua de la captación 3 es desinfectada en los reservorios de 500m3, mediante la aplicación de cal clorada al 33% en forma artesanal.

f) Reservorios;

El sistema de abastecimiento cuenta con cuatro reservorios de apoyados 2 de 500 m3 en Banquillo, 1 de 200 m3 en el 2do piso y 1 de 100 m3 en el sector aeropuerto.

Reservorio 1. (500 M3).- Abastece a los sectores de segundo, tercer y cuarto piso de la localidad de Bellavista; además, alimenta al R-4. Su periodo de abastecimiento diario es de 04 horas. Esta estructura tiene 24 años de antigüedad, se encuentra en regular estado, el fuste presenta filtraciones de agua; las válvulas de salida y desagüe se encuentran corroídas presentando fugas. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

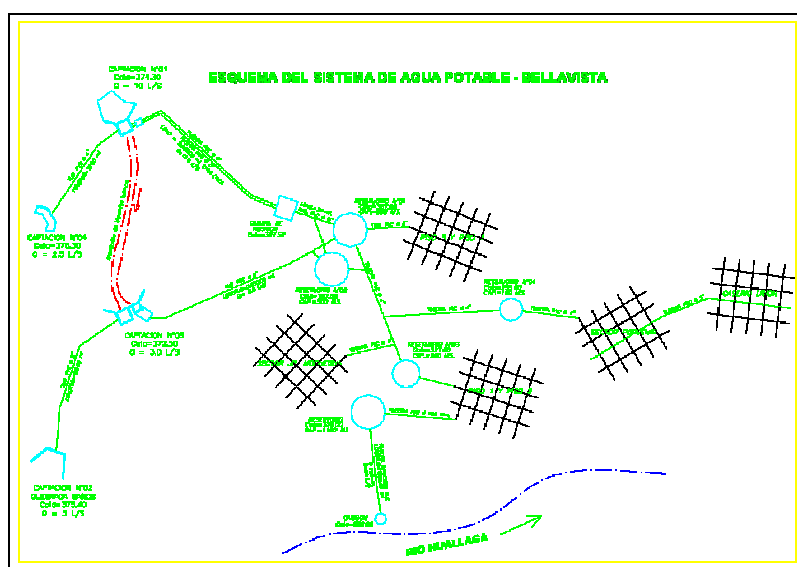
Reservorio 2. (500 M3).- Abastece a los sectores Intiyacu y Porvenir, así como alimenta al reservorio R-3 de 200m3. El periodo de abastecimiento diario es de 04 horas. Esta estructura tiene 09 años de antigüedad, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 3 (200 M3).- Ubicado en el segundo piso de la localidad de Bellavista, abastece con servicio a los sector del Primer Piso. El periodo de abastecimiento diario es de 02 horas. Esta estructura tiene 32 años de antigüedad, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 4 (100 M3).- Ubicado en el sector Aeropuerto, abastece al sector El Limón. El periodo de abastecimiento diario es de 02 horas. Esta estructura tiene una antigüedad de 16 años, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

g) Redes de Distribución

Las red de distribución está conformada por 15,762 m de red matriz con tuberías de de PVC con diámetros de 4", 6" y 8". Y con 21,221 m de red secundaria con tuberías de 2", 3", 4", y 6". La antigüedad de la red varía de 9 y 34 años, cuentan con 5 válvulas de purga, no tiene válvulas de aire y cuenta con grifos contra incendio operativos.



• DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

a) Redes de Alcantarillado

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red esta conformado por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud de los colectores secundarios es de 8" de diámetro, tubería de PVC con 11 años de antigüedad. Además, se presentan continuos atoros por infiltración de aguas de lluvia ya que existe un gran numero de usuarios que evacuan las agua de lluvia hacia los colectores, generando reboses en los buzones épocas de lluvias y anegamiento de las vías.

b) Cámara de Bombeo

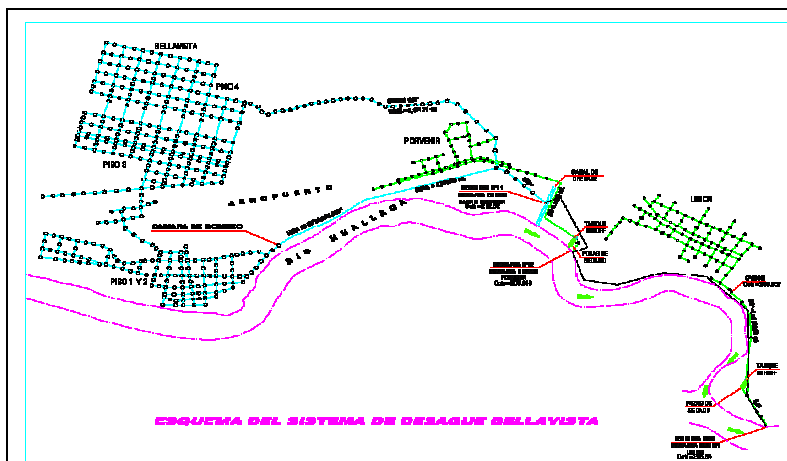
La cámara de bombeo está ubicada en sector primer piso, en zona urbana, tiene una capacidad de bombeo de 30 lps, funciona con un grifo electrógeno y 01 electro bomba de tipo horizontal con una potencia de 25 hp. Su funcionamiento es regular, existiendo mayores problemas de rebose de las aguas servidas, por interrupción del bombeo por reparaciones de los equipos o por falta de combustible para la operación.

c) Línea de Impulsión de Aguas Servidas

La línea de impulsión va desde la cámara de bombeo hasta un buzón ubicado el sector el porvenir, es de tubería PVC de 10" de diámetro, tiene una longitud de 1580m y una capacidad de conducción de 30 lps. Su funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 11 años.

d) Aguas Servidas

Las aguas servidas son evacuadas sin ningún tratamiento previo, y desaguan a un brazo del río Huallaga, a aproximadamente 100mt de la ciudad, éste, en época de fuerte verano baja su caudal hasta no tener flujo, donde se acumulan las aguas residuales que al venir los vientos el olor pestilente es esparcido hacia la ciudad, el volumen de aguas servidas evacuados es de aproximadamente 16 lps, que representa el 80% del consumo de agua potable.



Inversiones

El siguiente cuadro resume las principales inversiones del escenario base que realizará EMAPA SAN MARTIN S.A. a lo largo del quinquenio.

- **LOCALIDAD DE TARAPOTO**

Para la formulación del programa de Inversiones se ha tomado en consideración las necesidades más urgentes y la disponibilidad de recursos financieros, así como la maximización de los beneficios..

Tal como se puede apreciar, el programa de inversiones en la localidad de Tarapoto es financiado casi en su totalidad con recursos propios. Y está orientado básicamente a mejorar la calidad de la prestación del servicio. Se espera con ello contribuir con la reducción de pérdidas de masa de agua, y para ello se apuesta a la micro medición, al catastro Comercial, al catastro Técnico y al control de fugas. Si los resultados son buenos, se habrá logrado mejorar la continuidad, las presiones y facturaciones justas.

De otro lado es necesario precisar que el Gobierno Regional de San Martín, ofreció a la ciudadanía invertir en un Mega proyecto de Agua Potable y Alcantarillado, con la finalidad de renovar casi la totalidad de la infraestructura y ampliar las coberturas de agua potable, alcantarillado y micro medición al 100% de la población. Sin embargo a la fecha el proyecto aún está en la etapa de maduración, falta que pase por las fases de Pre Inversión e Inversión que estimamos podría ser de dos a tres años.

Es por ello que ante tal incertidumbre este proyecto no ha sido incorporado en el estudio tarifario. Todas estas obras estarían bajo un esquema de tarifas condicionadas y que en el momento que la EPS reporte la entrada en operación de la nueva infraestructura se podría evaluar si los nuevos costos de inversión, operación y mantenimiento requieren de reajustar las tarifas.

También se puede apreciar que el 43.5% de la inversión está orientada a proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo. Y esto es con la finalidad de que la EPS pueda adquirir sus propias maquinarias y equipos para eliminar los elevados costos de alquileres. El programa de inversiones de la localidad de Tarapoto asciende a 15.1 MUs de soles, de los cuales 11.5 MUs. son en agua potable y 3.6 MUs en alcantarillado, tal como se detalla continuación.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPA SAN MARTIN S.A. - "TARAPOTO"

OBRAS DE AMPLIACION

OBRAS DE APLIACIÓN EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Amp. EBA Shilcayo - Tarapoto	45	lps	81,169	81,169					
LI. EBA Shilcayo - Tarapoto (107 mt de 10"- 8"- 4")	107	mt.	200,024	200,024					RRPP
Amp Red Matriz con Cargo al PMO	2250	mt.	337,346	70,978	66,299	66,935	66,300	66,834	RRPP
Amp. Red Secundaria	504	mt.	31,052	31,052					RRPP
Amp. Conexiones Agua	43	Und.	21,234	21,234					RRPP
Amp. Conexiones Agua - Con cargo al PMO	4	Und.	1,450	1,450					RRPP
Ampliación Micro medición	73	Und	11,437	11,437					RRPP
Ampliación Micro medición - Con cargo al PMO	10,173	Und	1,480,731	525,325	540,709	137,390	137,553	139,754	RRPP

OBRAS DE AMPLIACIÓN EN ALCANTARILLADO

Amp. Conexiones Alcantarillado	78	Und.		32,719					RRPP
Amp. Conexiones Alcant. - Con cargo al PMO	16	Und.		2,410				3,233	RRPP
Amp. Colectores Secundarios	783	Und.	106,691	106,691					RRPP
Amp. Colectores Secundarios - Crecimiento Vegetativo	37,125	Und.	0						RRPP
Amp. Colectores Principal - Con Cargo al PMO	2,297	Und.	948,658	203,338	183,916	186,144	184,889	190,371	RRPP

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN AGUA POTABLE

Mej. Y Renov. De Red Secundaria	1,219	mt.	98,216	98,216					RRPP
Renovación Conexiones Agua	118	Und.	52,853	52,853					RRPP
Renov. Conexiones Agua - Con Cargo al PMO	2,622	Und.	1,344,471	220,467	281,001	281,001	281,001	281,001	RRPP
Mej. Conexiones Agua - Con Cargo al PMO	2,740	Und.	142,420	28,484	28,484	28,484	28,484	28,484	RRPP
Renovación Micro medición	91	Und	14,310	14,310					RRPP
Renovación Micro medición - Con Cargo al PMO	18,569	Und	2,702,979	529,999	543,245	543,245	543,245	543,245	RRPP

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN ALCANTARILLADO

Renov. Conexiones Alcantarillado	90	Und.	69,367	69,367					RRPP
Renov. Conexiones Alcant. - Con cargo al PMO	1,091	Und.	542,903	72,767	117,534	117,534	117,534	117,534	RRPP
Mej. Conexiones Alcant. - Con Cargo al PMO	1,275	Und.	30,865	5,721	5,959	6,177	6,395	6,613	RRPP
Mej. Colectores Secundarios - Con Cargo al PMO	912	Und.	103,724	103,724	0	0	0	0	RRPP
Renovación de Colectores Principal	504	mt.	111,574	111,574					RRPP

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	441,690	25,320	175,230	106,380	122,160	12,600	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	1,369,601	213,605	333,665	242,190	154,800	425,340	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	56,848	13,548	21,588	7,338	8,838	5,538	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	782,880	328,302	251,088	63,330	93,960	46,200	RRPP
Proy N°5 Muebles y Enseres	1	Glob.	17,750	0	16,370	1,045	80	255	RRPP
Proy N°6 Infraestructura	1	Glob.	380,381	200,381	180,000	0	0	0	RRPP
Proy N°7 Fortalecimiento de Capacidades	1	Glob.	312,120	72,360	65,580	56,400	58,980	58,800	RRPP
Proy N°8 Sectorización de la Red de Agua Potable	1	Glob.	750,000			250,000	250,000	250,000	RRPP
Proy N°9 Control y Reducción de Fugas	1	Glob.	900,000			300,000	300,000	300,000	RRPP
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	294,460	16,880	116,820	70,920	81,440	8,400	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	152,178	23,734	37,074	26,910	17,200	47,260	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	56,848	13,548	21,588	7,338	8,838	5,538	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	521,920	218,868	167,392	42,220	62,640	30,800	RRPP
Proy N°5 Muebles y Enseres	1	Glob.	17,750	0	16,370	1,045	80	255	RRPP
Proy N°6 Infraestructura	1	Glob.	380,381	200,381	180,000	0	0	0	RRPP
Proy N°7 Fortalecimiento de Capacidades	1	Glob.	208,080	48,240	43,720	37,600	39,320	39,200	RRPP

RESUMEN INVERSIONES

Localidad - TARAPOTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ampliación Agua Potable	942,669	607,008	204,325	203,853	206,588	2,164,443
Renovación y Mejoramiento Agua Potable	944,329	852,730	852,730	852,730	852,730	4,355,249
Programa MIO Agua Potable	853,516	1,043,521	1,026,683	988,818	1,098,733	5,011,269
Total Agua Potable	2,740,514	2,503,259	2,083,738	2,045,401	2,158,051	11,530,961
Ampliación Alcantarillado	345,158	183,916	186,144	184,889	193,604	1,093,711
Renovación y Mejoramiento Alcantarillado	363,153	123,493	123,711	123,929	124,147	858,433
Programa MIO Alcantarillado	521,650	582,963	186,033	209,518	131,453	1,631,616
Total Alcantarillado	1,229,961	890,372	495,888	518,336	449,204	3,583,760
Total Inversiones Agua Pot. y Alcantarillado	3,970,475	3,393,631	2,579,625	2,563,736	2,607,254	15,114,722

- **LOCALIDAD DE LAMAS**

En la Localidad de Lamas el Programa de Inversiones esta incorporando las obras que actualmente están en ejecución por parte del Gobierno Regional. El total de inversiones asciende a 14.6 Mlls de soles de los cuales 3.33 Mlls corresponden a agua potable y 11.3 Mlls corresponden al alcantarillado.

Tal como se puede apreciar el conjunto de inversiones esta renovando casi la totalidad de la infraestructura de la localidad y ampliando a casi el 100 de coberturas.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPA SAN MARTIN S.A. - "LAMAS"

OBRAS DE AMPLIACION

OBRAS DE APLIACIÓN EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy. Integral - Nueva PTAP de 50lps Tipo Hidraulico	50	lps	2,210,000			2,210,000			GRSM
Proy. Integral - EBA - Q=8 lp y Pot=20 hp Electrico	8	lps	80,000			80,000			GRSM
Proy. Integral - L.I. de Captación a PTAP - DN110mm	500	mt.	120,000			120,000			GRSM
Proy. Integral - Nuevo Reservorio	250	m3	450,000			450,000			GRSM
Amp. Red Matriz con cargo al PMO	74	mt.	9,741	4,346	3,395	664	667	669	RRPP
Amp. De Micro Medición con cargo al PMO	269	Und.	39,163	10,574	10,603	11,281	3,343	3,362	RRPP

OBRAS DE AMPLIACIÓN EN ALCANTARILLADO

Proy. Integral - Amp. Conexiones Alcantarillado	1,011	Und	867,438			867,438			GRSM
Proy. Integral - Amp. Colector Secundario	13,136	mt.	2,383,201			2,383,201			GRSM
Amp. Colectores Secundario - Con cargo al PMO	1,065	mt.	270,981	12,118	12,961	239,410	3,240	3,252	RRPP
Proy. Integral - Construcción de PTAR N°1	11	lps	1,320,000			1,320,000			GRSM
Proy. Integral - Construcción de PTAR N°2	10	lps	1,320,000			1,320,000			GRSM
Proy. Integral - Construcción de PTAR N°3	3	lps	396,000			396,000			GRSM

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN AGUA POTABLE

Renov. De Micro Medición con Cargo al PMO	2,379	Und.	346,280	69,256	69,256	69,256	69,256	69,256	RRPP
---	-------	------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	------

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN ALCANTARILLADO

Proy. Integral - renovac. Conexiones de Alcantarillado	1,989	Und.	1,706,562			1,706,562			GRSM
Proy. Integral - renovac. Colector Secundario	16,409	mt.	2,977,006			2,977,006			GRSM

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	4,800	0	3,000	1,800	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	61,560	26,190	10,620	24,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	5,040	0	0	0	5,040	0	RRPP
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	3,200	0	2,000	1,200	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	6,840	2,910	1,180	2,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	3,360	0	0	0	3,360	0	RRPP

RESUMEN INVERSIONES

Localidad - TARAPOTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ampliación Agua Potable	14,920	13,998	2,871,945	4,010	4,031	2,908,904
Renovación y Mejoramiento Agua Potable	69,256	69,256	69,256	69,256	69,256	346,280
Programa MIO Agua Potable	27,690	15,120	28,050	6,540	1,500	78,900
Total Agua Potable	111,866	98,374	2,969,251	79,806	74,787	3,334,084
Ampliación Alcantarillado	12,118	12,961	6,526,049	3,240	3,252	6,557,620
Renovación y Mejoramiento Alcantarillado	0	0	4,683,568	0	0	4,683,568
Programa MIO Alcantarillado	4,410	4,680	5,450	4,860	1,500	20,900
Total Alcantarillado	16,528	17,641	11,215,067	8,100	4,752	11,262,088
Total Inversiones Agua Pot. y Alcantarillado	128,394	116,015	14,184,318	87,906	79,539	14,596,172

- **LOCALIDAD DE SAPOSOA**

En la Localidad de Saposoa se está incorporando las inversiones propuestas en el Proyecto Integral desarrollado por la EPS y el Gobierno Regional y que a la fecha esta en proceso de Adjudicación para dar inicio a la ejecución de obras. Tal como se puede apreciar, el programa de Inversiones asciende a 15 Mlls de soles de los cuales 8.2 Mlls son para inversiones en Agua Potable y 6.8 Mlls son en Alcantarillado. El detalle de las inversiones se aprecia en el siguiente cuadro.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPA SAN MARTIN S.A. - "SAPOSOA"

OBRAS DE AMPLIACION

OBRAS DE APLIACIÓN EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy. Integral Amp. Captación de 35 a 55 lps	20	lps	318,322		318,322				GRSM
Proy. Integral Construcción de Desarenador	55	lps	380,784		380,784				GRSM
Proy. Integral Ampliación de PTAP de 35 a 55 lps.	20	lps	1,190,526		1,190,526				GRSM
Proy. Integral - Cambio de Trazo de L.C.	628	mt.	1,190,526		1,190,526				GRSM
Proy. Integral Ampliación R2	400		187,501		187,501				GRSM
Proy. Integral Ampliación R3	350		160,697		160,697				GRSM
Proy. Integral - LC a R1 a R2 y a R3	4,442	mt.	978,005		978,005				GRSM
Proy. Integral - Ampl. Red Secundaria	2304	mt.	239,104		239,104				GRSM
Proy. Integral - Ampliación Conexiones Agua Potable	266	mt.	174,947		174,947				GRSM
Proy. Integral - Ampliación Mico Medición	1,318	Und.	97,189		97,189				GRSM
Amp. Miro Medición - Con Cargo al PMO	620	Und.	90,305	47,857	0	34,519	3,798	4,131	RRPP

OBRAS DE AMPLIACIÓN EN ALCANTARILLADO

Proy. Integral - Ampliación Conexiones Alcantarillado	312	mt.	274,464		274,464				GRSM
Proy. Integral - Ampliación Conexiones Alcantarillado	2,652	mt.	310,083		310,083				GRSM
Proy. Integral GRSM - Ampl. EBD N°1	21	lps	368,316	368,316					GRSM
Proy. Integral GRSM - Ampl. EBD N°2	43	lps	552,846	552,846					GRSM
Proy. Integral - Ampl. L.I. N°1 de Aguas Servidas	21	lps	96,954		96,954				GRSM
Proy. Integral - Ampl. L.I. N°2 de Aguas Servidas	43	lps	107,669		107,669				GRSM
Proy. Integral GRSM - Ampl. PTAR N°1 - 4 Lagunas	31	lps	864,431		864,431				GRSM
Proy. Integral GRSM - Ampl. PTAR - 01 Tge Imhoff	1	lps	161,451		161,451				GRSM
Proy. Integral - Ampl. Intercep. - DN200mm	1,733	mt.	322,266		322,266				GRSM
Proy. Integral - Ampl. Emisor DN400mm	974	mt.	215,712		215,712				GRSM

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN AGUA POTABLE

Pry. Integral - Renov. Red Primaria con Cargo al PMO	1339	mt.	138,998		138,998				GRSM
Proy. Integral - Renov. Red Secundaria	16,477	mt.	1,709,971		1,709,971				GRSM
Proy. Integral - Renovación Conexiones Agua Potable	1,771	mt.	1,164,776		1,164,776				GRSM
Proy. Integral - Renovación de Micro Medición	367	Und.	27,063		27,063				GRSM
Amp. Micro Medición - Con cargo al PMO	294	Und.	42,736	10,684		10,684	10,684	10,684	RRPP

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN ALCANTARILLADO

Proy. Integral - Renovación Conexiones Alcantarillado	1,725	Und.	1,545,115		1,545,115				GRSM
Proy. Integral - Renovación Conexiones Alcantarillado	17,055	mt.	1,994,091		1,994,091				GRSM

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	4,800	0	3,000	1,800	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	61,560	26,190	10,620	24,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	3,600	0	0	3,600	0	0	RRPP
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	3,200	0	2,000	1,200	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	6,840	2,910	1,180	2,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	2,400	0	0	2,400	0	0	RRPP

RESUMEN INVERSIONES

Localidad - TARAPOTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ampliación Agua Potable	47,857	4,917,601	34,519	3,798	4,131	5,007,906
Renovación y Mejoramiento Agua Potable	10,684	3,040,808	10,684	10,684	10,684	3,083,544
Programa MIO Agua Potable	27,690	15,120	31,650	1,500	1,500	77,460
Total Agua Potable	86,231	7,973,529	76,853	15,982	16,315	8,168,910
Ampliación Alcantarillado	921,162	2,353,030	0	0	0	3,274,192
Renovación y Mejoramiento Alcantarillado	0	3,539,206	0	0	0	3,539,206
Programa MIO Alcantarillado	4,410	4,680	7,850	1,500	1,500	19,940
Total Alcantarillado	925,572	5,896,916	7,850	1,500	1,500	6,833,338
Total Inversiones Agua Pot. y Alcantarillado	1,011,803	13,870,445	84,703	17,482	17,815	15,002,248

- **LOCALIDAD SAN JOSE DE SISA**

El Programa de Inversiones de la localidad San José de Sisa, es bastante austero y ello debido a que al igual que en Tarapoto, la EPS y el Gobierno Regional están elaborando los estudios para mejorar y ampliar los servicios de agua potable en la localidad. Con la entrada en operación de esta infraestructura la EPS podrá solicitar si lo considera conveniente, la evaluación de su estructura de costos y de su evolución económico financiera a fin de percibir ajustes tarifario si fuese necesario.

El total de inversiones es de 2.25 Mlls. De los cuales 0.8 Mlls. Corresponden a inversiones en Agua Potable y 1.44 Mlls. Corresponden a inversiones en alcantarillado, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPA SAN MARTIN S.A. - "SAN JOSÉ DE SISA"

OBRAS DE AMPLIACION

OBRAS DE APLIACIÓN EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Amp. Red Matriz - Con Cargo al PMO	293	mt.	38,420	2,339	2,596	2,647	19,061	11,777	RRPP
Amp. Red Secundaria - Por Crecimiento Vegetativo	2000	mt.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Red Secundaria - Con Cargo al PMO	2,967	mt.	129,590	0	0	0	84,225	45,365	RRPP
Amp. Conex. Ap - Por Crecimiento Vegetativo	250	Und.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Conex. Ap - Con Cargo al PMO	337	Und.	124,736	0	0	0	95,158	29,578	RRPP
Amp. Medidores - Con Cargo al PMO	1,536	Und.	223,508	57,820	81,754	18,819	40,247	24,868	RRPP

OBRAS DE AMPLIACIÓN EN ALCANTARILLADO

Amp. Conex. De Alcant. - Con Cargo al PMO	740	Und.	272,685	0	0	0	155,417	117,268	RRPP
Amp. Conex. De Alcant. - Con Cargo al PMO	6,108	Und.	1,086,592	0	0	0	619,303	467,289	RRPP

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN AGUA POTABLE

Mej de Conexiones - Con Cargo al PMO	183	Und.	94,035	18,807	18,807	18,807	18,807	18,807	RRPP
Renv. De Conexiones - Con Cargo al PMO	183	Und.	9,530	1,906	1,906	1,906	1,906	1,906	RRPP
Mej y Renv. Medidores - Con Cargo al PMO	767	Und.	111,640	22,328	22,328	22,328	22,328	22,328	RRPP

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN ALCANTARILLADO

Renov. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	108	Und.	53,470	10,694	10,694	10,694	10,694	10,694	RRPP
Mej. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	116	Und.	2,809	521	521	521	521	725	RRPP

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	4,800	0	3,000	1,800	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	61,560	26,190	10,620	24,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	6,120	6,120	0	0	0	0	RRPP
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	3,200	0	2,000	1,200	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	6,840	2,910	1,180	2,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	4,080	4,080	0	0	0	0	RRPP

RESUMEN INVERSIONES

Localidad - TARAPOTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ampliación Agua Potable	60,159	84,350	21,466	238,691	111,588	516,254
Renovación y Mejoramiento Agua Potable	43,041	43,041	43,041	43,041	43,041	215,205
Programa MIO Agua Potable	33,810	15,120	28,050	1,500	1,500	79,980
Total Agua Potable	137,010	142,511	92,557	283,232	156,129	811,439
Ampliación Alcantarillado	0	0	0	774,720	584,557	1,359,277
Renovación y Mejoramiento Alcantarillado	11,215	11,215	11,215	11,215	11,419	56,279
Programa MIO Alcantarillado	8,490	4,680	5,450	1,500	1,500	21,620
Total Alcantarillado	19,705	15,895	16,665	787,435	597,476	1,437,176
Total Inversiones Agua Pot. y Alcantarillado	156,715	158,406	109,222	1,070,667	753,605	2,248,615

- LOCALIDAD BELLAVISTA**

El Programa de Inversiones de Bellavista, al igual que el de Tarapoto y Sisa, es igual de austero y por las mismas razones, la EPS y el Gobierno Regional están formulando un proyecto integral para el mejoramiento y ampliación de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado con lo que se espere alcancen coberturas del 100%.

El total del programa de inversiones previsto en el presente estudio Tarifario para la localidad de Bellavista es por 4.7 Mlls. de soles de los cuales 1.5 Mlls de soles y 3.3 Mlls para inversiones en alcantarillado tal como se detalla en el siguiente cuadro.

Al igual que con las otras localidades, con la entrada en operación de esta infraestructura la EPS podrá solicitar si lo considera conveniente, la evaluación de su estructura de costos y de su evolución económico financiera a fin de percibir ajustes tarifario si fuese necesario.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPA SAN MARTIN S.A. - "BELLAVISTA"

OBRAS DE AMPLIACION

OBRAS DE APLIACIÓN EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Amp. Red Primaria de Ap - Con Cargo al PMO	581	mt.	76,081	5,320	5,868	6,071	42,436	16,386	RRPP
Amp. Red Primaria de Ap - Crecimiento Vegetativo	2400	mt.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Red Primaria de Ap - Con Cargo al PMO	6894	mt.	301,092	7,420	10,342	11,425	205,446	66,459	RRPP
Amp. Red Primaria de Ap - Crecimiento Vegetativo	300	mt.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Red Primaria de Ap - Con Cargo al PMO	862	mt.	319,269	7,868	10,966	12,115	240,079	48,241	RRPP
Amp. Micro Medición - Con Cargo al PMO	3397	mt.	494,492	145,918	87,393	140,538	86,266	34,377	RRPP

OBRAS DE AMPLIACIÓN EN ALCANTARILLADO

Amp. Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	100	mt.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	1726	mt.	635,514	0	26,732	315,722	181,009	112,051	RRPP
Amp. Conex. Alcant. - Crecimiento Vegetativo	825	mt.	0	0	0	0	0	0	RRPP
Amp. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	14235	mt.	2,532,397	0	106,523	1,258,088	721,286	446,500	RRPP

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN AGUA POTABLE

Renov. Red Primaria de Ap - Con Cargo al PMO	278	mt.	142,360	28,472	28,472	28,472	28,472	28,472	RRPP
Mej. Red Primaria de Ap - Con Cargo al PMO	278	mt.	14,430	2,886	2,886	2,886	2,886	2,886	RRPP
Renov. Micro Medición - Con Cargo al PMO	70	mt.	10,190	2,038	2,038	2,038	2,038	2,038	RRPP

OBRAS DE MEJ. Y RENOV. EN ALCANTARILLADO

Renov. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	175	mt.	86,800	17,360	17,360	17,360	17,360	17,360	RRPP
Mej. Conex. Alcant. - Con Cargo al PMO	227	mt.	5,495	845	855	899	1,324	1,572	RRPP

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	4,800	0	3,000	1,800	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	63,360	27,990	10,620	24,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	6,120	0	6,120	0	0	0	RRPP
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Inv. Total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Financia
Proy N°1 Computo y Otros Informáticos	1	Glob.	3,200	0	2,000	1,200	0	0	RRPP
Proy N°2 Equipos e Instrumentos de Ingeniería	1	Glob.	7,040	3,110	1,180	2,750	0	0	RRPP
Proy N°3 Herramientas	1	Glob.	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	RRPP
Proy N°4 Maquinaria y Equipo	1	Glob.	4,080	0	4,080	0	0	0	RRPP

RESUMEN INVERSIONES						
Localidad - TARAPOTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Ampliación Agua Potable	166,526	114,569	170,149	574,227	165,463	1,190,934
Renovación y Mejoramiento Agua Potable	33,396	33,396	33,396	33,396	33,396	166,980
Programa MIO Agua Potable	29,490	21,240	28,050	1,500	1,500	81,780
Total Agua Potable	229,412	169,205	231,595	609,123	200,359	1,439,694
Ampliación Alcantarillado	0	133,255	1,573,810	902,295	558,551	3,167,911
Renovación y Mejoramiento Alcantarillado	18,205	18,215	18,259	18,684	18,932	92,295
Programa MIO Alcantarillado	4,610	8,760	5,450	1,500	1,500	21,820
Total Alcantarillado	22,815	160,230	1,597,519	922,479	578,983	3,282,026
Total Inversiones Agua Pot. y Alcantarillado	252,227	329,435	1,829,114	1,531,602	779,342	4,721,720

RESUMEN PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de Inversiones ha sido elaborado sobre las restricciones financieras de la EPS, en tal sentido se han priorizado en muchas necesidades las de mayor importancia para el mejor desempeño de la EPS durante el presente quinquenio. Las mismas que se detalla por localidad:

	TARAPOTO	LAMAS	SAPOSOA	SISA	BELLAVISTA	EPS	EPS
Agua:	11,515,739	3,335,162	8,021,173	655,331	1,118,647	24,646,052	50%
Proyectos de Ampliaciones	2,149,223	2,909,983	4,833,106	360,145	871,691	11,124,149	45%
Proy. Mej. y Renovación	4,355,247	346,278	3,110,606	215,206	166,976	8,194,314	33%
Inversiones Institucionales	5,011,269	78,900	77,460	79,980	79,980	5,327,589	22%
Alcantarillado:	3,545,395	10,394,650	6,558,874	1,164,491	2,646,511	24,309,921	50%
Proyectos de Ampliaciones	1,055,349	5,690,182	2,999,728	1,086,592	2,532,397	13,364,249	55%
Proy. Mej. y Renovación	858,430	4,683,568	3,539,206	56,279	92,294	9,229,776	38%
Inversiones Institucionales	1,631,616	20,900	19,940	21,620	21,820	1,715,896	7%
Inversión total	15,061,135	13,729,812	14,580,047	1,819,822	3,765,158	48,957,773	100%

Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario, toma como base la información proporcionada por la empresa San Martín. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 48.9 millones. De los cuales el 50% corresponde a proyectos de inversiones de agua, y el 50% a proyectos de inversiones de alcantarillado.

Las inversiones previstas en la localidad de Tarapoto corresponden a S/. 15 millones, seguido por la localidad de Saposoa con S/. 14.5 millones, Lamas con S/.13.7 millones, Bellavista con S/. 3.7 millones y Sisa con S/.1.8 millones.

Del total de inversiones, el 39.7% será financiado con recursos internos de la empresa, mientras que el 58.4% de las inversiones se encuentran en procesos de ejecución, financiadas por el Gobierno Regional en calidad de donaciones y 1,9 % a través de la Banca Comercial. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado a lo largo del quinquenio regulatorio.

Inversiones y Fuentes de Financiamiento (Nuevos Soles)

	Recursos Internos	Donaciones	Banca Comercial	Total
Año 1	2,734,620	925,022	933,596	4,593,239
Año 2	2,877,648	13,850,645	0	16,728,293
Año 3	4,844,451	13,830,207	0	18,674,658
Año 4	4,826,161	0	0	4,826,161
Año 5	4,132,189	3,233	0	4,135,423
	19,415,070	28,609,107	933,596	48,957,773
	39.7%	58.4%	1.9%	100%

Fondo de Inversión

La EPS EMAPA SAN MARTIN S.A. deberá destinar mensualmente en cada uno de los años del quinquenio, un porcentaje de los ingresos totales por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado a un fondo de exclusividad para las inversiones.

Asimismo, deberá tenerse presente que si se comprobara el uso de estos recursos para fines distintos a los establecidos, la SUNASS deberá comunicar el hecho al titular de las acciones representativas del capital social y a la Contraloría General de la República para determinar las respectivas responsabilidades administrativas, civiles y penales.

Fondo de Inversiones Estimados del Quinquenio - Base ⁽¹⁾ (Porcentaje)

Fondo de Inversión				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
22%	22%	32%	30%	24%

(1) Ingresos por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado

Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio y se estima el costo medio de mediano plazo que permita cubrir las inversiones, costos de explotación, los impuestos, la variación del capital de trabajo y la rentabilidad por el capital invertido.

El proceso metodológico para determinar los costos considera una relación funcional diseñada tomando como base el modelo de empresa eficiente y cuyas variables claves o *drivers* utilizadas en las funciones, llamadas explicativas, son proyectadas para calcular el costo de explotación de cada componente de inversión.

Costos de Explotación Estimados del Quinquenio ⁽¹⁾ (Nuevos soles)

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento			
Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	3.289.071	415.238	3.704.309
2	3.449.555	753.006	4.202.561
3	3.525.552	847.389	4.372.941
4	3.599.962	871.535	4.471.498
5	3.642.307	891.694	4.534.001
TOTAL	17.506.447	3.778.863	21.285.309

(1) El costo de explotación no incluye depreciación ni provisión de cobranza dudosa, ni instalación de medidores.

Estimación de los Ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por los servicios de provisión de agua potable y alcantarillado; así como, de otros ingresos provenientes de cargos por conexión a nuevos usuarios y el cobro de moras a clientes que no pagan oportunamente sus deudas.

De acuerdo con la información comercial proporcionada por la empresa los ingresos por los servicio de agua potable y alcantarillado son la principal fuente del total de los ingresos previstos en el próximo quinquenio. De acuerdo a ello para el escenario base se tiene el servicio no medido como fuente principal, al significar aproximadamente el 94,82% del total de ingresos en dicho periodo. Así mismo en el escenario condicionado el ingreso principal viene a estar dado también por los usuarios no medidos llegando generar el 95.41% del total de los ingresos del quinquenio.

Ingresos Totales de Saneamiento (Nuevos Soles)					
Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medidos	10,603,201	12,699,806	14,520,287	15,565,141	16,578,620
No Medidos	1,520,467	341,251	242,294	257,567	270,088
Ingresos por Cargos de Conexión	381,815	487,109	1,195,275	368,879	310,371
Otros Ingresos	98,961	103,989	96,089	105,538	115,611
Ingresos Totales	12,604,444	13,632,155	16,053,945	16,297,125	17,274,689

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para EMAPA SAN MARTIN S.A. es aquel definido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Cuadro N° 11.3

Incremento Tarifario: Localidades: Tarapoto, Lamas, Saposoa y Bellavista

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	9,0%	9,0%
2	0,0%	0,0%
3	7,3%	6,1%
4	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 11.4

Incremento Tarifario: Localidades: Sisa

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	0,0%	0,0%
2	0,0%	0,0%
3	7,3%	6,1%
4	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%

Elaboración SUNASS

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en el siguiente quinquenio determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. En ese sentido, a la entrada en operación de los proyectos “Mejoramiento del reservorio EDEN”, y las inversiones contempladas como parte del Mejoramiento Institucional Operativo, se plantea las siguientes metas de gestión durante el quinquenio.

Así mismo se tiene previstas unas metas base, que considera el grupo de inversiones base propuestas y Metas condicionadas a la entrada del Proyecto Integral, ello se muestra en los dos siguientes cuadros.

A. Metas de Gestión

Las metas de gestión de las 5 localidades que administra la empresa se aprecia en los siguientes cuadros.

TARAPOTO	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	947	900	900	900	900
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	985	900	900	900	909
Conexiones Inactivas	%	10%	10%	9%	9%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	3,682	3,715	944	945	960
Micromedición	%	68%	79%	89%	90%	90%	91%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	13	14	14	14	14	14

LAMAS	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	80	80	80	80	80
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	40	40	1,051	40	40
Conexiones Inactivas	%	12%	12%	11%	8%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	73	73	78	23	23
Micromedición	%	88%	88%	89%	92%	92%	93%
Agua No Facturada	%	nd		ANF	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	8	9	11	12	13	15

SAPOSOA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	35	301	35	35	35
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	30	342	30	30	30
Conexiones Inactivas	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	329	923	237	26	28
Micromedición	%	21%	39%	79%	89%	89%	89%
Agua No Facturada	%	nd		ANF	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	10	11	12	14	15	16

SISA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	50	50	50	307	130
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	0	0	0	422	318
Conexiones Inactivas	%	19%	17%	15%	13%	11%	9%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	209	493	143	278	194
Micromedición	%	42%	52%	77%	83%	84%	86%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	8	9	9	12	12	12

BELLAVISTA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	81	90	93	708	190
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	20	93	877	511	324
Conexiones Inactivas	%	11%	11%	10%	9%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	1,002	600	966	593	236
Micromedición	%	3%	38%	57%	87%	88%	88%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	8	8	8	9	9	10
Continuidad	Hras.	3	3	5	8	9	10

2. REORDENAMIENTO TARIFARIO

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

En cumplimiento a dichos lineamientos generales, se propone para la empresa **San Martín** la estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se busca la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario se plantea las estructuras tarifarias que comprenden a las 5 localidades clasificado de acuerdo a los cuadros siguientes.

Localidad de Tarapoto

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatal										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Fuente: Elaboración Propia

Localidad de Lamas

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatal										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Localidad de Saposoa

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatad										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Lo-

Localidad de Sisa

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10,0	4,0	2,60	1,27	0,50	4,37	0,32	8,0%	11	48,11
10 a más	20,0	8,1	2,60	4,43	1,76	8,79	0,69	8,5%	0	0,00
Doméstico										
0 a 8	7,00	6,5	2,60	1,21	0,5	4,29	-2,19	-33,8%	2	6
8 a 20	19,99	8,1	2,60	4,40	1,74	8,74	0,65	8,0%	1.328	11.612
20 a más	53,56	35,3	2,60	25,57	10,12	38,29	3,00	8,5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29,76	15,1	2,60	10,14	4,02	16,76	1,66	11,0%	147	2.463
30 a más	51,8	37,3	2,60	27,84	11,02	41,47	4,16	11,1%	46	1.907
Industrial										
0 a más	60,0	150,0	2,60	115,03	45,5	163,17	13,19	8,8%	0	0
Estatad										
0 a 50	50,0	27,5	2,60	19,42	7,7	29,71	2,25	8,2%	11	327
50 a más	220,4	214,6	2,60	165,39	65,5	233,48	18,92	8,8%	19	4.436
									1.573	21.145

Localidad de Bellavista

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10,0	4,0	2,60	1,27	0,50	4,37	0,32	8,0%	11	48,11
10 a más	20,0	8,1	2,60	4,43	1,76	8,79	0,69	8,5%	0	0,00
Doméstico										
0 a 8	7,00	6,5	2,60	1,21	0,5	4,29	-2,19	-33,8%	2	6
8 a 20	19,99	8,1	2,60	4,40	1,74	8,74	0,65	8,0%	1.328	11.612
20 a más	53,56	35,3	2,60	25,57	10,12	38,29	3,00	8,5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29,76	15,1	2,60	10,14	4,02	16,76	1,66	11,0%	147	2.463
30 a más	51,8	37,3	2,60	27,84	11,02	41,47	4,16	11,1%	46	1.907
Industrial										
0 a más	60,0	150,0	2,60	115,03	45,5	163,17	13,19	8,8%	0	0
Estatal										
0 a 50	50,0	27,5	2,60	19,42	7,7	29,71	2,25	8,2%	11	327
50 a más	220,4	214,6	2,60	165,39	65,5	233,48	18,92	8,8%	19	4.436
									1.573	21.145

Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para EMAPA SAN MARTIN S.A. está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas. La fórmula empleada para el cálculo del cargo fijo para el quinquenio fue la siguiente:

$$C. Fijo = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{Lectura + Facturación + Cobranza + Catastro Comercial}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Conexiones Activas * 12}{(1+r)^t}}$$

El monto eficiente de cargo fijo asociado con la Lectura, Facturación y Cobranza de los recibos emitidos para cada año del quinquenio fueron descontados a la tasa de 5.04% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 2.60 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todos.

Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó en base al valor máximo del primer rango de consumo que tiene un usuario medido en cada categoría.

Así las asignaciones de consumo a ser consideradas en la estructura tarifaria para cada año del quinquenio son:

Asignaciones de consumo por categoría

CATEGORIA	Año de vigencia	VOLUMEN (M3)
Social	Del 1ro al 5to año	20
Doméstico	Del 1ro al 5to año	20 25
Comercial	Del 1ro al 5to año	20 25 30 40
Industrial	Del 1ro al 5to año	50
Estatal	Del 1ro al 5to año	20 25 30 40

Análisis de la Propuesta

El impacto de la propuesta, durante el primer año, se resume en los siguientes cuadros:

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Tarapoto)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10.1	11.9	2.60	7.95	2.17	12.72	0.78	6.6%	61	776.19
20 a más	65.5	77.0	2.60	64.19	17.55	84.34	7.31	9.5%	26	2,192.87
Doméstico										
0 a 10	7.90	11.8	2.60	6.19	1.7	10.48	-1.29	-10.9%	4,128	38,621
10 a 25	17.02	20.0	2.60	15.32	4.19	22.11	2.09	10.4%	11,740	303,758
25 a más	45.00	76.5	2.60	65.55	17.92	86.07	9.59	12.5%	2,438	151,885
Comercial										
0 a 30	17.06	28.7	2.60	23.19	6.34	32.12	3.45	12.0%	1,993	64,024
30 a más	71.9	191.2	2.60	167.10	45.68	215.38	24.14	12.6%	800	172,300
Industrial										
0 a 100	52.7	126.7	2.60	109.92	30.0	142.57	15.87	12.5%	22	3,262
100 a más	106.5	271.5	2.60	237.83	65.0	305.44	33.93	12.5%	2	1,162
Estatal										
0 a 25	16.9	23.5	2.60	18.64	5.1	26.34	2.80	11.9%	36	948
25 a más	365.8	831.3	2.60	738.21	201.8	942.61	111.36	13.4%	83	66,446
									21,329	805,374

Elaboración Propia

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Lamas)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	7.4	8.5	2.60	4.56	1.02	8.18	-0.36	-4.3%	9	73.65
10 a más	19.0	21.8	2.60	17.13	3.83	23.56	1.75	8.0%	3	70.69
Doméstico										
0 a 8	5.4	6.2	2.60	3.31	0.7	6.65	0.45	7.3%	486	2,919
8 a 20	12.7	14.6	2.60	10.82	2.42	15.84	1.26	8.6%	1,078	14,864
20 a más	28.5	42.5	2.60	35.70	7.99	46.28	3.83	9.0%	84	3,888
Comercial										
0 a 25	11.9	24.4	2.60	19.61	4.39	26.60	2.20	9.0%	42	1,117
25 a más	37.2	101.6	2.60	88.44	19.79	110.83	9.24	9.1%	11	1,219
Industrial										
0 a más	14.2	41.2	2.60	34.57	7.7	44.91	3.75	9.1%	0	0
Estatal										
0 a 20	14.6	23.0	2.60	18.32	4.1	25.02	2.06	9.0%	20	416
20 a más	145.1	310.2	2.60	274.31	61.4	338.29	28.12	9.1%	12	4,059
									1,745	28,628

Elaboración Propia

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Saposoa)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	10.0	6.1	2.60	3.24	0.68	6.52	0.45	7.5%	9	58.66
Doméstico										
0 a 8	5.2	4.9	2.60	1.86	0.4	4.85	0.00	0.0%	51	247
8 a 20	19.4	11.7	2.60	8.33	1.75	12.68	0.94	8.0%	1,317	16,697
20 a más	39.6	24.0	2.60	19.48	4.09	26.17	2.16	9.0%	144	3,768
Comercial										
0 a más	30.0	14.4	2.60	12.90	2.71	18.21	3.80	26.4%	63	1,222
Industrial										
0 a más	60.0	54.9	2.60	47.35	9.9	59.89	4.95	9.0%	0	0
Estatal										
0 a más	71.3	43.2	2.60	36.79	7.7	47.11	3.89	9.0%	35	1,649
									1,619	23,643

Elaboración Propia

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Sisa)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	11.6	9.0	2.60	5.15	1.23	8.99	0.00	0.0%	8	71.91
Doméstico										
0 a 10	6.60	7.7	2.60	2.93	0.7	6.23	-1.51	-19.5%	244	1,455
10 a 25	14.43	11.2	2.60	6.98	1.67	11.25	0.09	0.8%	133	1,496
25 a más	28.56	24.8	2.60	18.13	4.34	25.07	0.23	0.9%	378	7,744
Comercial										
0 a 30	17.75	16.7	2.60	11.59	2.78	16.96	0.25	1.5%	72	1,221
30 a más	48.6	63.3	2.60	49.99	11.98	64.57	1.27	2.0%	8	517
Industrial										
0 a 30	17.8	16.7	2.60	11.59	2.8	16.96	0.25	1.5%	0	0
30 a más	48.6	63.3	2.60	49.99	12.0	64.57	1.27	2.0%	0	0
Estatad										
0 a 25	15.0	11.6	2.60	7.40	1.8	11.78	0.18	1.5%	8	94
25 a más	76.7	99.3	2.60	79.59	19.1	101.26	1.99	2.0%	13	1,316
									864	13,916

Ela

boración Propia

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Bellavista)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0	4.0	2.60	1.27	0.50	4.37	0.32	8.0%	11	48.11
10 a más	20.0	8.1	2.60	4.43	1.76	8.79	0.69	8.5%	0	0.00
Doméstico										
0 a 8	7.00	6.5	2.60	1.21	0.5	4.29	-2.19	-33.8%	2	6
8 a 20	19.99	8.1	2.60	4.40	1.74	8.74	0.65	8.0%	1,328	11,612
20 a más	53.56	35.3	2.60	25.57	10.12	38.29	3.00	8.5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29.76	15.1	2.60	10.14	4.02	16.76	1.66	11.0%	147	2,463
30 a más	51.8	37.3	2.60	27.84	11.02	41.47	4.16	11.1%	46	1,907
Industrial										
0 a más	60.0	150.0	2.60	115.03	45.5	163.17	13.19	8.8%	0	0
Estatad										
0 a 50	50.0	27.5	2.60	19.42	7.7	29.71	2.25	8.2%	11	327
50 a más	220.4	214.6	2.60	165.39	65.5	233.48	18.92	8.8%	19	4,436
									1,573	21,145

Elaboración Propia

Como se observa en los cuadros precedentes, se tiene un impacto en la factura más distribuido en las categorías y rangos, lo cual torna este escenario en más factible de implementar.

INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria en base a la propuesta presentada por EMAPA SAN MARTIN S.A. S.R.Ltda. sobre el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento de la localidad de Bagua.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que podrán ser aplicadas en el próximo quinquenio. Este modelo utiliza como fuente de información variables sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y las condiciones iniciales sobre las cuales parte la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la conformación del flujo de caja proyectado de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma), y de los estados financieros, llámen-se Balance General y Estado de Resultados, los cuales permitirán evaluar la viabilidad financiera de la empresa.

En tanto la información financiera permite determinar los principales indicadores financieros sobre los cuales se podrá juzgar el grado de flexibilidad financiera con la que cuenta la empresa, es a través de la evaluación económica del flujo de caja que se determinan los incrementos necesarios en las tarifas que la empresa deberá aplicar para lograr ser sostenible en el tiempo.

En el modelo se define un nivel de ingresos que permite obtener un flujo de caja el cual, descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital, permite que el VAN sea igual a cero (o equivalentemente de modo tal que la tasa de descuento iguale la Tasa Interna de Retorno –TIR– de la EPS).

Aplicando esta metodología en el presente estudio, se tiene que –de acuerdo al flujo de caja económico en el quinquenio– cumple la regla del VAN igual a cero. Asimismo, se determina que será necesario aplicar un incremento tarifario para el servicio de agua potable de 3,9% en el segundo año, para la localidad de Bagua.

Del mismo modo, será necesario aplicar un incremento tarifario para el servicio de alcantarillado de 3,8% en el segundo año respectivamente para la localidad de Bagua.

Por otro lado, se ha previsto la posible ejecución y puesta en operación del Proyecto Integral de Agua Potable y alcantarillado de la ciudad de Bagua (SNIP N° 2393). A fin de dar sostenibilidad técnica y económica al citado proyecto se establece dos incrementos adicionales. Para la aplicación del primer incremento, que asciende al 9% tanto para agua como para alcantarillado, la EPS deberá informar a la Gerencia de Supervisión y fiscalización de la SUNASS la entrada en operación del proyecto Integral (obras de cabecera). El segundo incremento de 9, 4% para agua y 9.5% para alcantarillado esta previsto para el siguiente año considerando las metas condicionada y posterior a un año del inicio de operación del proyecto condicionado.

La estructura del presente informe responde a la lógica explicada anteriormente. Inicia con la presentación de la situación actual de la empresa, para luego describir en un esquema modular cada una de las variables incorporadas en el análisis (demanda, inversiones, costos, ingresos). Luego, se presentan los resultados en los estados financieros, tasa de descuento, señal económica, y fórmula tarifaria.

Cabe tener en cuenta que en los capítulos que corresponde se ha desarrollado un escenario base, el mismo que corresponde a los impactos de las inversiones previstas por la EPS y un escenario condicionado que contempla los efectos de la entrada en ejecución del “Proyecto Integral de Agua Potable y Alcantarillado para la ciudad de Bagua”, todo ello de acuerdo a los incrementos previstos

1. SITUACIÓN INICIAL

El análisis de la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión parte del conocimiento de la realidad de los servicios de agua potable y alcantarillado del ámbito geográfico que administra EMAPA SAN MARTÍN S.A.

Para tal efecto, se ha identificado la situación inicial a nivel financiero, operacional y comercial. Es así, que a partir de la situación encontrada, se plantearán las acciones y el programa de inversión a implementar que permita lograr tanto la eficiencia de la empresa como la mejora en la calidad del servicio.

1.1. Diagnóstico Financiero

En la presente sección se analizan la situación financiera de EMAPA SAN MARTÍN S.A. tomando como base los Estados Financieros al 31 de Diciembre del 2010.

1.1.1. Balance General

Como puede apreciarse en el Cuadro N° 1.1, la EPS EMAPA SAN MARTÍN S.A. registra a Diciembre del año 2010 un total de activos de S/. 42.385 millones. Tal resultado significa una reducción en los activos del 6% respecto al registrado al final del 2009. Esto se explica principalmente por la reducción de S/. 1,537,793 en los activos corrientes.

Respecto al activo corriente, este representa a final del periodo 2010 el 5.03% del total del activo, en comparación al 8.09% registrado en Diciembre del año 2009. Además, el activo corriente registra una significativa reducción de 1,043,878 (41.92%) a final del periodo 2010. Esto se debe a una reducción del rubro Efectivos y Equivalentes de Efectivos de 84% con respecto al resultado reportado en el periodo 2009.

Por otro lado, el peso del activo no corriente del total de activos pasó de 91.91% a final del 2009 a 94.97% a final del 2010. Sin embargo, los activos no corrientes registra una reducción de S/. 1,399,178 (3.36%) en el transito del periodo 2009 al 2010. Esta reducción se explica a la reducción del valor de los terrenos (13%) en el rubro inmuebles maquinarias y equipos; a la reducción de la amortización de intangibles (2%), en el rubro amortización de intangibles; y a la reducción de los intereses por devengar del FONAVI (100%), del rubro otros activos.

En el transcurso del años 2009 a 2010 el pasivo de la empresa se redujo en 16,846,556 lo que significa una reducción del 42.51%. Del mismo modo que en el caso de los activos, el peso que representa el pasivo corriente y el no corriente varió. En el periodo 2009 el pasivo corriente representaba el 67.27% del total de los pasivos; y el pasivo no corriente, representaba el 32.73%. A finales del 2010 se observa que el peso de cada uno de estos es casi el mismo. Sin embargo, la diferencia de 0.43% hace que bien a final del 2010 el pasivo no corriente sea el rubro más importante.

El cuanto al pasivo corriente se observa una reducción del 42.52% en el transcurso del año 2009 al 2010. Este se debe principalmente a dos reducciones. La primera, debido la reducción del 100% de los intereses por pagar (UTE FONAVI) que constituía un monto de S/.5,553,195 en el rubro Obligaciones financieras. La segunda razón se debe a la reducción del 95% de de otras por pagar divesas (UTE FONAVI) que significa la reducción de S/.9,735,391 en rubro otras por pagar.

En lo referido al pasivo corriente, en el transcurso de los periodos 2009 al 2010, se observa una reducción del 11.80%. La principal explicación radica en la reducción de 56% de las cuentas por pagar UTE FONAVI por un monto de S/.1,298,078 en el rubro de obligaciones financieras.

El patrimonio de la empresa a tenido al año 2009 una evolución positiva. Este se incrementó en S/.13,909,585 lo que significa un crecimiento del 244% respecto al patrimonio repoertado a final del periodo 2009. Esto se debe principalmente a la reducción de 63% en las pérdidas acumuladas.

Cuadro 1.1.

Balance General		
(Nuevos Soles)		
Descripción	31/12/2010	31/12/2009
Activo	42.385.203	45.322.174
Activo corriente	2.130.234	3.668.027
Efectivo y Equivalente de Efectivo	231.259	1.275.137
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	1.170.709	1.131.045
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	501.227	870.000
Existencias (Neto)	222.894	218.559
Gastos Diferidos	4.145	173.286
Activo no corriente	40.254.969	41.654.147
Inmuebles Maq. y Equipo (Neto)	39.668.767	41.003.566
Amortizacion de Intangibles (Neto)	586.202	541.053
Otros Activos	-	109.528
Pasivo	22.780.194	22.780.194
Pasivo corriente	11.340.956	26.656.476
Sobregiros Bancarios	-	-
Obligaciones Financieras	9.580.373	14.771.831
Cuentas por Pagar Comerciales	498.985	317.237
Otras Cuentas por Pagar	1.261.598	11.567.408
Provisiones	-	-
Pasivo no corriente	11.439.238	12.970.274
Obligaciones Financieras	1.015.975	2.423.306
Ingresos Diferidos (Neto)	10.423.263	10.546.968
Patrimonio	19.605.009	5.695.424
Capital	13.973.420	13.973.420
Capital Adicional	12.863.714	12.863.714
Resultados Acumulados	- 5.146.336	- 19.286.289
Resultado del ejercicio	- 2.085.789	- 1.855.421

Fuente: Estados Financieros EMAPA SAN MARTÍN. (2009-2010)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.2.

Balance General Análisis Vertical y Horizontal (Porcentajes)			
Descripción	Análisis Vertical		Análisis Horizontal
	2010	2009	2010
Activo	100%	100%	-6%
Activo corriente	5,03%	8,09%	-41,92%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	10,86%	34,76%	-81,86%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	54,96%	30,84%	3,51%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	23,53%	23,72%	-42,39%
Existencias (Neto)	10,46%	5,96%	1,98%
Gastos Diferidos	0,19%	4,72%	-97,61%
Activo no corriente	94,97%	91,91%	-3,36%
Inmuebles Maq. y Equipo (Neto)	98,54%	98,44%	-3,26%
Amortización de Intangibles (Neto)	1,46%	1,30%	8,34%
Otros Activos	0,00%	0,26%	-100,00%
Pasivo	100,00%	100,00%	0,00%
Pasivo corriente	49,78%	117,02%	-57,46%
Sobregiros Bancarios	0,00%	0,00%	
Obligaciones Financieras	84,48%	55,42%	-35,14%
Cuentas por Pagar Comerciales	4,40%	1,19%	57,29%
Otras Cuentas por Pagar	11,12%	43,39%	-89,09%
Provisiones	0,00%	0,00%	
Pasivo no corriente	50,22%	56,94%	-11,80%
Obligaciones Financieras	8,88%	18,68%	-58,07%
Ingresos Diferidos (Neto)	91,12%	81,32%	-1,17%
Patrimonio	100%	100%	244%
Capital	71%	245%	0%
Capital Adicional	66%	226%	0%
Resultados Acumulados	-26%	-339%	-73%
Resultado del ejercicio	-11%	-33%	12%

Fuente: Estados Financieros EMAPA SAN MARTÍN. (2009-2010)

Elaboración: SUNASS

1.1.2. Estado de Resultados

Los ingresos por ventas han aumentado en un 5.39% 2009 lo que significa un paso de S/. 100,004,444 a S/. 10,544,001.

Los costos de ventas de la empresa aumentaron en un 29% pasando de S/. 5,659,673 en el 2009 a S/. 7,300,719 en el 2010, esto debido principalmente al incremento de materias de construcción y la acumulación de provisiones.

La utilidad bruta de la empresa disminuyó 25.35% en el año 2010. Esto significa una reducción de S/. 1,101 mil pasando de S/. 4,344 Mil en el 2009 a S/. 5,327 mil en el 2010. Esto es debido a que el incremento en el ingreso por las ventas no cubre el incremento de los costos operacionales. Es así que la brecha medida en través de la utilidad bruta se incrementa.

El resultado del ejercicio del 2009 registró una pérdida de S/. 2,075 mil. En ese sentido, no hubo una mejoría ebido a que al final del ejecicio del 2010 la pérdida registrada fue de

S/. 3,304, monto mayor al registrado al final del periodo 2009. Esta mayor pérdida se debería principalmente al incremento al desequilibrado incremento de los costos operativos y de ventas con respecto a los ingresos obtenidos.

Cuadro N° 1.3.

Estado de Pérdidas y Ganancias (Nuevos Soles)		
Descripción	2010	2009
Total Ingresos	10 544 001,29	10 004 444,96
Ventas neta	10 544 001,29	10 004 444,96
Otros ingresos		
Costo de ventas	(7 300 719,15)	(5 659 673,54)
Costo de ventas operacionales	(7 300 719,15)	(5 659 673,54)
Otros costos operacionales		
Utilidad Bruta	3 243 282,14	4 344 771,42
Gasto ventas	(1 586 418,28)	(1 466 239,00)
Gastos de administración	(3 414 777,97)	(2 700 188,87)
Otros Ingresos	124 822,23	42 777,84
Otros gastos	(450 276,23)	(216 602,56)
Utilidad Operativa	(2 083 368,11)	4 518,83
Ingresos financieros	44 942,56	51 945,43
Gastos financieros	(265 918,63)	(2 132 212,19)
Resultado antes de Imp a la Renta	(2 304 344,18)	(2 075 747,93)
Impuesto a la renta		
Utilidad Neta	(2 304 344,18)	(2 075 747,93)

Fuente: Estados Financieros EMAPA SAN MARTIN S.A. (2007-2009 y Jun 2010)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.4.

Estado de Pérdidas y Ganancias Análisis Vertical y Horizontal (Porcentajes)			
Descripción	Análisis Vertical		Análisis horizontal
	2010	2009	2010
Total Ingresos	100,00%	100,00%	5,39%
Ventas neta	100,00%	100,00%	5,39%
Otros ingresos			
Costo de ventas	100,00%	100,00%	29,00%
Costo de ventas operacionales	100,00%	100,00%	29,00%
Otros costos operacionales			
Utilidad Bruta	100,00%	100,00%	-25,35%
Gasto ventas	-48,91%	-33,75%	8,20%
Gastos de administración	-105,29%	-62,15%	26,46%
Otros Ingresos	3,85%	0,98%	191,79%
Otros gastos	-13,88%	-4,99%	107,88%
Utilidad Operativa	100,00%	100,00%	-46204,15%
Ingresos financieros	-2,16%	1149,53%	-13,48%
Gastos financieros	12,76%	-47185,05%	-87,53%
Resultado antes de Imp a la Renta	110,61%	-45935,52%	11,01%
Impuesto a la renta			
Utilidad Neta	100,00%	100,00%	11,01%

Fuente: Estados Financieros EMAPA SAN MARTIN S.A. (2007-2009 y Jun 2010)

Elaboración: SUNASS

1.1.3. Indicadores Financieros

En este ítem se analizan los estados financieros de la EPS EMAPA SAN MARTÍN S.R.Ltda. correspondiente al año 2009 traducido a través de sus principales ratios.

Los ratios de liquidez, solvencia, rentabilidad y Gestión sustentan el comportamiento financiero de la empresa, tal como se muestra a continuación.

Cuadro N° 1.5.

Indicadores Financieros		
Descripción	2010	2009
Liquidez		
Razón corriente	0,19	0,14
Prueba ácida	0,17	0,13
Solvencia		
Endeudamiento	1,162	6,958
Apalancamiento	0,537	0,874
Cobertura de intereses	7,835	-0,002
Rentabilidad		
Margen Operativa	-20%	0%
Margen Neto	-22%	-21%
ROA	-5%	-5%
ROE	-12%	-36%

Fuente: Estados Financieros EPS EMAPA SAN MARTÍN S.A.(2009-2010)

Elaboración: SUNASS

Liquidez

Si bien la razón corriente ha incrementado en el transcurso de los años 2009 y 2010, este índice es muy bajo. En otras palabras, la empresa no se encuentra en la capacidad de afrontar sus compromisos a corto plazo debido a que por cada nuevo sol de deuda en el corto plazo la empresa tiene S/. 0.19 para hacerle frente.

Solvencia

Por otro lado, en el periodo de análisis los indicadores de solvencia decrecen a diferencia del indicador cobertura de intereses. El indicador endeudamiento (Pasivo/Patrimonio) es de 696% para el 2009 y se reduce a 116% al final del 2010. El apalancamiento (Pasivo/Activo) se reduce de 87.4% en el 2009 a 53.7% en el 2010. En cuanto al ratio de cobertura de intereses se observa un incremento debido a la reducción significativa de los gastos financieros, debido a la reducción del endeudamiento, incluso aun cuando la utilidad operativa antes de intereses e impuestos disminuyera.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de la EPS EMAPA SAN MARTÍN S.A. presentan un crecimiento del nivel de pérdidas en el periodo 2010 respecto del 2009. Ello se explica esencialmente por el aumento de los costos de ventas.

1.2. Diagnóstico Operacional

3.2.1.DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA SEDE CENTRAL-TARAPOTO

La sede central de Emapa San Martín S.A. comprende las localidades de Tarapoto Morales y Banda de Shilcayo en la Provincia de San Martín.

a) DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

3.2.1.a.1. Fuentes de Agua

Las fuentes de agua que abastecen las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo, corresponden a las micro cuencas del Shilcayo, Cachiyacu y Ahuashiyacu que nacen en el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera; de donde EMAPA SAN MARTIN S.A. hace uso de sus recursos hídricos, el cual recoge las aguas por gravedad a través de las captaciones que existen.

OFERTA DE AGUA DE LAS FUENTES EN LPS

Fuente	Caudal Medio (2002 - 2010)	Oferta Estimada (75% Caudal Mínimo)
Shilcayo	193	130
Cachiyacu	350	260
Ahuashiyacu	300	210

Fuente: Gerencia de Operaciones - Área de Producción

- **Fuente Shilcayo.-** La oferta disponible como promedio histórico es de 115 a 130 lps,
- **Fuente Cachiyacu.-** Esta fuente presenta caudales máximos de más de 2000 lps en épocas de lluvias, caudales medios entre de 600 lps y 500 lps, y caudales mínimos de 350 lps en épocas de sequías; por lo que, se considera un caudal adicional disponible razonable de 260 lps.
- **Fuente Ahuashiyacu.-** Esta fuente presenta caudales máximos mayores a 3000 lps en épocas de lluvias, caudales medios entre de 1000 lps y 800 lps, y caudales mínimos entre 300 a 400 lps en épocas de estiaje; por lo que considerando el 75% del caudal mínimo, se tiene una oferta adicional razonable 210 lps.

3.2.1.a.2. Captación

La sede central cuenta con 03 captaciones de agua cruda siendo cada una un sistema de producción diferente, teniendo lo siguiente:

- **Captación Shilcayo.-** El caudal promedio captado es de 115 lps y el caudal máximo de 120 lps.
- **Deficiencias:**
 - No cuenta equipo para el registro de variación de caudales del río.
 - Requiere cambiar canastilla de bronce, compuertas de acero, vastagos y dar mantenimiento a la captación.
- **Captación Cachiyacu.-** De esta captación se obtienen 160 lps, su antigüedad es de 18 años.

➤ **Deficiencias:**

- La estructura es vulnerable en épocas de avenidas.
- No cuenta equipo para el registro de variación de caudales del río.
- Falta colocar compuerta de limpia y mejoramiento la cámara seca y darle mantenimiento.

➤ **Captación Ahuashiyacu.-** Su capacidad de diseño es para captar 120 lps, pero sólo se toma 78 lps, debido a la capacidad actual de línea de conducción Ahuashiyacu. Tiene una antigüedad de 13 años.

➤ **Deficiencias:**

- No equipo para el registro de variación de caudales del río.
- Se debe reubicar aguas arriba para evitar la toma de agua contaminada por rebose de quebrada Maronilla.

3.2.1.a.3. Líneas de Conducción de Agua Cruda

Se cuenta con 03 líneas de conducción de agua cruda siendo una por cada captación.

LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)	
					Actual	Máxima
Shilcayo	12"	2,400	41	A.C	57.5	60
	12"	2,400	28	A.C	57.5	60
Cachiyacu	14"	11,000	17	A.C	145	145
Ahuashiyacu	14"	2,400	14	PVC	78	78
Total		18,200				

Fuente: Gerencia de Operaciones

➤ **Línea de conducción Shilcayo, (Deficiencias):**

- Requiere renovar las 13 válvulas de aire y las 4 válvulas de purga. Y construir las sus respectivas cajas.
- Requiere reemplazar la válvula de ø12" de ingreso a la planta por encontrarse deteriorada.
- En necesario eliminar las conexiones de agua, clandestinas y autorizadas, a lo largo de la línea de conducción.

➤ **Línea de conducción Cachiyacu, (Deficiencias):**

- Hay tramos de tubería descubiertos que requiere recubrimiento.
- Se requiere reemplazar 8 válvulas de aire y hacer el mantenimiento de 15 válvulas de purga.
- El acceso a la captación se encuentra en muy mal estado.

➤ **Línea de conducción Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Parte de la Línea de conducción atraviesa propiedades privadas y por lo tanto es dificultoso la operación y mantenimiento.

3.2.1.a.4. Pre-tratamiento

El sistema de agua potable cuenta con 06 unidades de pre tratamiento, tal como se detallan:

ESTRUCTURAS DE PRE TRATAMIENTO

Tipo de Pre Tratamiento	Nombre	Q Actual (l.p.s)	Q Max (l.p.s.)	Estado Físico	Antig. (años)
Desarenador	Cachiyacu	145.00	160.00	BUENO	16.00
Desarenador i	Shilcayo			MALO	43.00
Desarenador ii	Shilcayo			MALO	43.00
Desarenador	Ahuashiyacu	78.00	120.00	BUENO	14.00
Presedimentador	Shilcayo	115.00	120.00	REGULAR	28.00
Presedimentador	Ahuashiyacu	78.00	120.00	REGULAR	6.00
Total		416.00	520.00		

Fuente: Gerencia de Operaciones

➤ **Desarenador Shilcayo, (Deficiencias):**

- Se encuentra en mal estado y esta fuera de servicio, presenta fugas por las compuertas de limpieza.
- Las cajas de las 2 válvulas de ingreso y de las dos válvulas del By-Pass se encuentran semi destruidas.

➤ **Pre-decantador Shilcayo, (Deficiencias):**

- La caída de agua del vertedero en todo el perímetro circular del Pre-decantador no es uniforme.

➤ **Desarenador Cachiyacu, (Deficiencias):**

- Actualmente la unidad funciona deficientemente. No retiene la totalidad de las partículas discretas, dejando en forma permanente pasar estas partículas a las unidades de floculación. La profundidad de la unidad resulta insuficiente.

➤ **Desarenador Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Se ha construido un muro de mampostería de 20 m de longitud, pero no es suficiente, en grandes crecidas la unidad queda sumergida bajo el agua, siendo necesario reforzar la estructura.

➤ **Pre sedimentador Ahuashiyacu, (Deficiencias):**

- Falta la instalación de vini lonas y colocación de losas prefabricadas en canal de desagüe.

3.2.1.a.5. Plantas de Tratamiento de Agua

En sede central se cuenta con 03 plantas de tratamiento de agua, 02 se encuentran en las instalaciones de la Sede Central en la ciudad de Tarapoto, las que abastecen las localidades de Tarapoto y Morales; y 01 planta se encuentra en el distrito de la Banda de Shilcayo que abastece a la localidad de La Banda de Shilcayo.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

Nombre	Tipo	Estado	Antig	Tiene	Tiene	Tiene	Capacidad (Lps.)	
		Físico	(años)	Flocul	Decan	Filtros	Actual	Máx
Shilcayo I	Patente	Malo	43	NO	SI	SI	60.00	60.00
Shilcayo II	Patente	Malo	30	NO	SI	SI	60.00	60.00
Cachiyacu	Hidrául.	Regular	16	SI	SI	SI	145.00	150.00
Ahuashiyacu	Hidrául.	Bueno	4	SI	SI	SI	78.00	120.00
Total							343.00	390.00

Fuente: Gerencia de Operaciones

➤ Planta de Tratamiento Shilcayo, (Deficiencias):

- Requiere mejorar el sistema de inyección de solución de Sulfato, porque no es un chorro uniforme.
- Requiere renovar el Tanque solución de cal. usar tanque de acero inoxidable.
- La columna central del pulsator de los 3 decantadores de la planta 1, así como los distribuidores de agua coagulada plantas 1 y 2, se encuentra deterioradas por la corrosión.
- Existen problemas en el falso fondo de los filtros, abriéndose con la presión de agua y aire en los lavados; ocasionando así pérdida de material filtrante.
- Falta completar arena en todos los filtros.
- No se cuenta con medidor de caudal $\phi 8"$ para el control de agua de lavado.

➤ Planta de Tratamiento Cachiyacu, (Deficiencias):

- No presenta observaciones ni deficiencias.

➤ Planta de Tratamiento Ahuashiyacu, (Deficiencias):

- Las válvulas del sistema de evacuación de lodos son de tipo mariposa, no cierran en forma hermética.

3.2.1.a.6. Almacenamiento

El sistema de abastecimiento de la ciudad de Tarapoto cuenta con 8 reservorios apoyados con un total de 8522 m³ para regular el abastecimiento durante el día

RESERVORIOS DE LA SEDE CENTRAL

Reservorio	Ubicación	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Observac.
R-1	Tarapoto	Apoyado	1,256	43	Malo	Operativo
R-2	Tarapoto	Apoyado	900	30	Bueno	Operativo
R-3	Tarapoto	Apoyado	2,500	12	Bueno	Operativo
R-4	Morales	Apoyado	540	35	Bueno	Operativo
R-5	Banda de Shilcayo	Apoyado	100	34	Bueno	Operativo

R-6	Banda de Shilcayo	Apoyado	120	6	Bueno	Operativo
R-7	Tarapoto	Apoyado	36	2	Bueno	Operativo
R-8	Banda de Shilcayo	Apoyado	2,800	2	Bueno	Operativo
Total			8,252			

Fuente: Gerencia de Operaciones

- **Reservorio R-1.-** Recibe el agua de la planta Shilcayo, abastece al sector 1 con una línea de aducción de 355 mm. Y al R-2 por bombeo con una línea de impulsión de 250mm de diámetro. Trabaja 12 Horas/día.
- **Reservorio R-2.-** Abastece al Sector 3, parte media y baja con una línea de de aducción de 200 mm. A la parte alta con una línea de 100 mm, y sirve a la planta Shilcayo. Trabaja 14 Horas/día.
- **Reservorio R-3.-** Ubicado en la PTAP, abastece a los sectores 2 con una línea de de 400 mm., al R-4 de la localidad de Morales. Y a los sectores 3 y 1 mediante una interconexión de 300mm, entre las aducciones de 400 mm y la de 355 mm. El periodo de abastecimiento diario es de 14 horas.
- **Reservorio R-4.-** Ubicado en Morales, abastece al sector 4; Trabaja 14 horas/día.
- **Reservorio R-5.-** Ubicado en la Banda de Shilcayo, se abastece al R-7 y al sector 5; Trabaja 16 Horas/día.
- **Reservorio R-6.-** Ubicado adyacente a la PTAP de Ahuashiyacu, abastece al sector operacional 6 con una línea de aducción de 100mm, Trabaja 24 horas/día.
- **Reservorio R-7.-** Ubicado en el sector Tarapotillo, Trabaja 24 Horas/día.
- **Reservorio R-8.-** Está ubicado adyacente a la PTAP de Ahuashiyacu, abastece al sector 7 por gravedad y al R-5 (100 m³) del sector 5.

3.2.1.a.7. Línea de Conducción Agua Tratada

El sistema de agua de Tarapoto cuenta con 04 líneas de conducción de agua tratada por gravedad (Shilcayo I – Shilcayo II – Cachiyacu – Ahuashiyacu) y una por bombeo (Del R1 la R3). Tal como se detalla continuación.

CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

Línea	Diám. (pulg)	Long. (ml.)	Antigü. (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps.)		Presión Max. M.c.a.
						Actual	Máx.	
Shilcayo I	10	10	43	Regular	F°F°	60	60	50.00
Shilcayo II	12	40	30	Regular	F°F°	60	60	50.00
Cachiyacu	14	160	12	Bueno	AC	145	145	50.00
Ahuashiyacu 1	14	40	4	Bueno	PVC	78	78	50.00
Total		2,256					343	

Fuente: Gerencia de Operaciones

CONDUCCIÓN POR BOMBEO

Línea	Diám. (pulg)	Long. (ml.)	Antigü. (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps.)		Presión Max. m.c.a.
						Actual	Máx.	
Shilcayo	10	160	30	Regular	AC	42.5	45	50.00
Total		160				42.5	45	

Fuente: Gerencia de Operaciones

- **Línea de conducción PTA Shilcayo-Reservorio R-1.-** Comprende 02 tuberías de tubería de fºº: 01 de 250mm, con 10.00 m y 43 años. Y la segunda de 300mm, 40.00 m y 30 años de antigüedad. Ambas en regular estado.
- **Línea de conducción PTA Cachiyacu-Reservorio R-2.-** Con tubería de Asbesto cemento de 350mm, con 16.00 m, 12 años y está en buen estado.
- **Línea de conducción PTA Ahuashiyacu Reservorio R-8.-** Con tubería de PVC-UF de 355 mm y tiene 4 años de antigüedad y está en buen estado.
- **Línea de Impulsión R-1 a R-3.-** Con tubería de AC 250mm y 160 m, tiene 30 años de antigüedad, su capacidad es de 50 lps. y está en buen estado.

3.2.1.a.8. Estación de Bombeo y Rebombeo de Agua

- **Estación de bombeo Shilcayo.-** Se ubica en PTAP en Shilcayo, adyacente al reservorio R-1 de ahí se bombea al R-2, la caseta es de material noble y está en buen estado. Está equipado con 02 equipos, motor eléctrico trifásico marca Delcrosa de 30 HP de potencia c/u, el motor de 1750 rpm y la bomba Hidrostal de 30.00m de altura dinámica. La capacidad de bombeo es de 50 lps, tienen 30 años y requieren mantenimiento.
- **Estación de bombeo Tarapotillo.-** La estación de bombeo se ubica en el sector Tarapotillo, se bombea hacia el reservorio R-7, la construcción es de material noble y se encuentra en buen estado. Está equipado con 01 motor eléctrico monofásico, 6 HP de potencia, 40.00 m de altura dinámica, 3 lps de caudal de bombeo. Tienen una antigüedad de 2 años siendo el estado de funcionamiento bueno.

3.2.1.a.9. Línea de Aducción y Redes de Distribución

Por la capacidad de las estructuras de almacenamiento, por su ubicación y la topografía del terreno, la distribución del servicio de agua potable está dividida en 7 sectores operacionales bien definidos.

- **Sector Operacional 1.-** Abastecido desde el R-1 de 1,256 m³, ubicado también en terreno de Emapa San Martín, junto a la planta de tratamiento, con una línea de alimentación de ø 355 mm, Y por el R-2 con una línea de interconexión de A.C con 300mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son el Barrio Centro, Barrio Huayco, Barrio Yumbite, Santa Rosa de Cumbaza, San Juan de Cumbaza, San Martín. La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 13.87 horas al día.
- **Sector Operacional 2.-** Abastecido por el reservorio de R-3 ubicado junto a la PTAP, con una línea de aducción de 400mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son Barrio Suchiche, Bernabé Guride, Villa Autónoma, intermedios del barrio Partido Alto, CPM 9 de Abril en Tarapoto, Urb. Martínez de Compañón, parte alta de Morales y Barrio San Martín en Morales y al reservorio R-4. La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 11.82 horas al día.
- **Sector Operacional 3.-** Abastecido desde el R-2 ubicado junto a la PTAP, con una línea de aducción de de PVC 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de

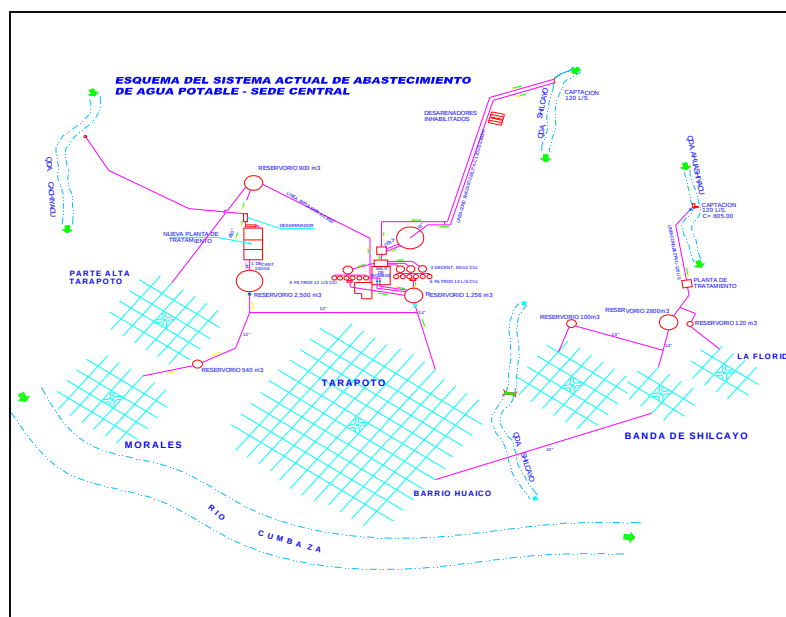
diámetro. Los sectores abastecidos son zonas más alta de Tarapoto (Punta del Este, Sector Tarapotillo, Sector Hospital Minsa - Partido Alto), La continuidad promedio de servicio en dichos sectores es de 10.59 horas al día.

- **Sector Operacional 4.-** Abastecido por el R-4 ubicado en Morales, tiene una línea de aducción de A.C A-7.5 de 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. El sector abastecido es el denominado Cercado de Morales, La continuidad promedio de servicios en dichos sectores es de 9.30 horas al día.
- **Sector Operacional 5.-** Abastecido por R-5 ubicado en La Banda de Shilcayo, mediante una línea de aducción de A.C A-7.5 de 200mm de diámetro. Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. El sector abastecido es el denominado Cercado de La Banda de Shilcayo, La continuidad del servicio es de 12.70 horas al día.
- **Sector Operacional 6.-** Abastecido por el R-6 que está ubicado en la PTAP de Ahuashiyacu, mediante una línea de aducción de PVC-UF A-7.5 y de 110 mm de diámetro, abastece a los sectores; Urb. La florida, Urb. Venecia, Urb. Vista Hermosa, La continuidad de servicio es de 11.26 horas día.
- **Sector Operacional 7.-** Se abastece del R-7 que está ubicado en La Banda de Shilcayo, Abastece a la red matriz con tuberías de 350mm a 200mm de diámetro y la red secundaria de 50mm a 150mm de diámetro. Los sectores abastecidos son la Urbanización las Flores, Urbanización Las Praderas, AA.HH Progreso, AA.HH San Juan, AA.HH Dos de Febrero, Parte del AA.HH La Molina, AA.HH Paraíso, AA.HH Pachacutec, AA. Satélite, teniendo y 21 piletas, La continuidad del servicio es de 10.24 horas día.

A continuación se detalla la cantidad de redes de distribución según diámetros.

REDES MATRICES				REDES SECUNDARIAS			
Diámetro		Longitud (m)	Material	Diámetro		Longitud (m)	Material
(mm)	(pulg)			(mm)	(pulg)		
355	14	4,299	PVC-AC	200	8	10924	PVC-AC
315	12	5,596	PVC-AC	160	6	5751	PVC-AC
250	10	3,779	PVC-AC	110	4	53178	PVC-AC
200	8	975	PVC-AC	90	3	33339	PVC-AC
160	6	1,415	PVC-AC	63	2	102879	PVC

Fuente: Emapa San Martín. Área de Operaciones (2011)



b) DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

3.2.1.b.1. Cuerpos Receptores de Aguas Residuales.

La disposición final de las aguas residuales de las localidades de Tarapoto, Morales y Banda de Shilcayo, son descargadas en su totalidad a la quebrada Shilcayo y río Cumbaza, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente. Las descargas están ubicadas en zonas suburbanas y aguas abajo se usa estos ríos para el lavado de ropa, recreación y agricultura. Según reportes de los últimos 5 años los caudales mínimos y máximos en la quebrada Shilcayo y río Cumbaza a la altura de las descargas son:

CAUDAL DE LOS RÍOS A LA ALTURA DE LAS DESCARGAS (M³/S)

Nombre de quebrada/rio	Caudal del Río a la Altura de las Descargas (m ³ /s)		
	Máximo	Medio	Mínimo
Shilcayo	1.20	0.33	0
Cumbaza	12.40	5.22	0.71

Fuente: Diagnóstico ambiental de las descargas de aguas servidas-Emapa San Martín S.A.

3.2.1.b.2. Redes de alcantarillado.

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red de alcantarillado se distribuye según se indica en los siguientes cuadros.

COLECTORES PRINCIPALES

Diam. (pulg)	Longitud (m)	Tipo de tubería	Antigüedad (años)	Estado físico	Capacidad (lps)
18	616	PVC	1	Bueno	230
16	3,451	CSN	31	Regular	124
14	3,845	CSN	31	Regular	87
12	1,948	CSN	31	Regular	58

10	130	CSN	31	Regular	50
8	1,900	PVC	11	Bueno	27

Fuente: Gerencia de Operaciones

COLECTORES SECUNDARIOS

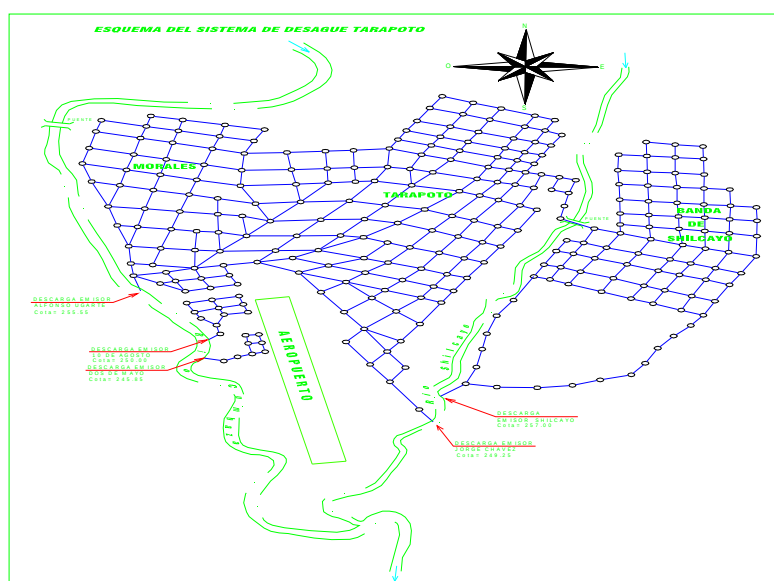
Diam. (pulg)	Longitud (m)	Tipo de Tubería	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	2,370	CSN-PVC	31	Regular
8	172,290	CSN-PVC	31	Regular
6	4,200	PVC	11	Bueno
4	7,842	PVC	1	Bueno

Fuente: Gerencia de Operaciones

EMISORES

Emisor	Tipo de tubería	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Capacidad (lps)	
					Actual	Máxima
Jorge Chávez	PVC	18	636	5	119	236
Alfonso Ugarte	CRN	20	195	15	123	226
Shilcayo	PVC	14	1,897	4	103	123
10 de agosto	PVC	8	200	3	3.8	27
Dos de Mayo	PVC	6	100	3	0.05	27

Fuente: Gerencia de Operaciones



3.2.2. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE LAMAS

a) DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

3.2.2.a.1. Fuentes existentes

El sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Lamas es por gravedad proveniente de la quebrada Juanjuicillo y dos manantiales denominados Mishquiyacu y Mishquiyaquillo que

entró en funcionamiento el año 1999. Como consecuencia del elevado incremento de áreas deforestadas del cerro Shicafilo donde se encuentran las nacientes, el rendimiento de la fuente a disminución de 25 a 8 lps en promedio. En tal sentido, y con fines de conservación de la fuente la municipalidad provincial de Iamas tiene adquirido 40 hectáreas, en el área de las captaciones.

3.2.2.a.2. Captaciones

- **Captación de Juanjuicillo.-** Encuentra ubicada en la margen izquierda de la quebrada Juanjuicillo a 1100msnm, diseñada para captar. Tiene 11 años de antigüedad, su estado de funcionamiento es bueno.
- **Captación de Mishquiyacu y Mishquiyaquillo.-** Ubicado en la cota 1,056 msnm capta el agua a través de galerías filtrantes; la capacidad de captación es de 15lps.

Debido a que las aguas subterráneas y superficiales se juntan antes del desarenador es necesario tratar la totalidad de las aguas captadas.

3.2.2.a.3. Pre tratamiento

- **Desarenador.-** Ubicado cerca de las captaciones, tiene una capacidad de 40lps, su estado de conservación y funcionamiento es bueno;
- **Deficiencias:**
 - La válvula de desagües de 8" se encuentra deteriorada.
 - No cuenta con caseta de Operación y Vigilancia.

3.2.2.a.4. Líneas de Conducción de Agua Cruda

Consiste en la tubería de PVC-Uf A- 7.5 de 200mm. de diámetro instalada desde el Desarenador hasta la Planta de Tratamiento con 6,356 m, tiene 11 años de antigüedad, cuenta con 11 válvulas de aire de las cuales 04 se encuentran inoperativas y 8 válvulas de purgas. La capacidad de conducción de diseño es de 38lps, se encuentra buen estado de funcionamiento.

- **Deficiencias:**
 - Presenta deslizamiento, generando constantes roturas de tubería.

3.2.2.a.5. Planta de Tratamiento

Cuenta con una planta de Tratamiento de filtración rápida, ubicada en el sector del mirador, la capacidad es de 25 lps, tiene una antigüedad de 10 años, su estado de conservación es regular y tiene un regular funcionamiento. La planta consta de los siguientes unidad de mezcla tipo plano inclinado con cambio de pendiente, floculador horizontal de tres tramos, dos decantadores laminares, cuatro filtros rápidos y sistema de desinfección con cloro gas. La capacidad de la

➤ **Deficiencias:**

- Las planchas de asbesto cemento y las compuertas están deterioradas.
- El lecho filtrante está colmatado, disminuyendo la carrera de filtración.
- Los equipos de dosificación se encuentran inoperativos por falta de energía eléctrica trifásica.

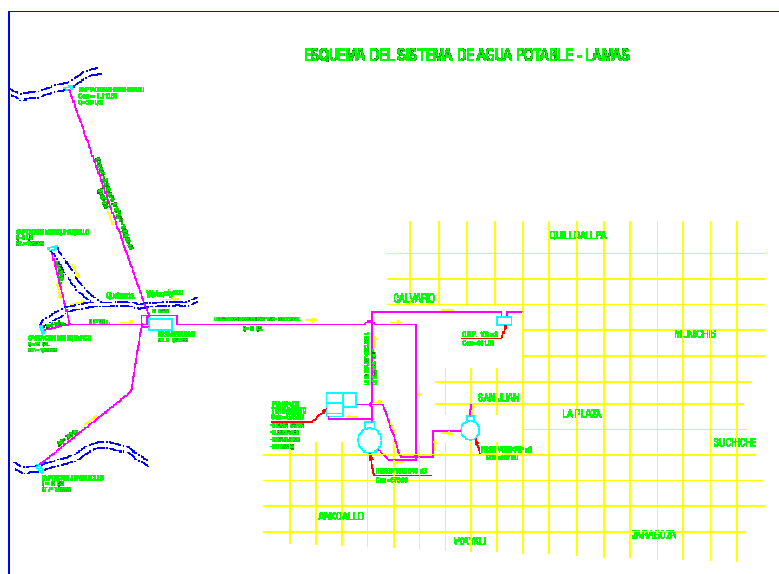
3.2.2.a.6. Almacenamiento

El sistema de abastecimiento cuenta con 2 reservorios, cuyas características se detallan a continuación:

- **Reservorio R-1 (536m3).**- Está ubicado en el sector Mirador, es de forma cilíndrica, del tipo apoyado, su funcionamiento es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno y tiene una antigüedad de 37 años.
 - Las válvulas e instalaciones hidráulicas se encuentran en mal estado, presentando corrosión.
- **Reservorio R-2 (500m3).**- Está ubicado en el sector Mirador, es de forma cilíndrica, del tipo apoyado, su función es de cabecera. El estado de funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 10 años.
 - No cuenta con cerco perimétrico.

3.2.2.a.7. Línea de Aducción y redes de distribución

- **Línea de Aducción.**- La línea de aducción tiene una longitud de 300 ml, con tubería de AC 300mm y con más de 35 años. se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento
- **Redes de Distribución.**- La red de distribución tienen más de 35 años, gran parte de la tubería es de AC. Actualmente opera normalmente, sin embargo se presentan roturas constantemente por presiones altas, se aprecia que en algunos sectores de la red las válvulas no trabajan correctamente.



b) DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

3.2.2.b.1. Cuerpos Receptores de Aguas Residuales

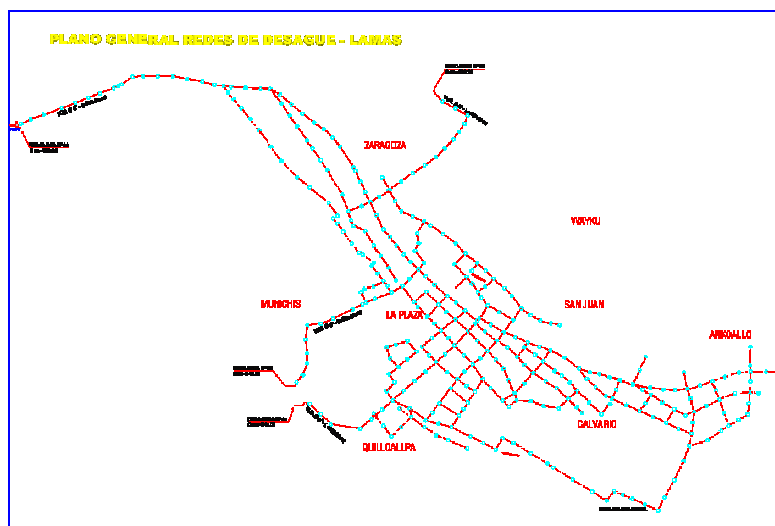
La disposición final de las aguas residuales en su totalidad son hacia zanjas secas que luego descargan en la quebrada Shupishiña, sin existir ningún tratamiento previo, produciéndose la polución de estos ríos, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente.

3.2.2.b.2. Redes de alcantarillado

El sistema de recolección es del tipo separativo y funciona íntegramente por gravedad. Está conformado por colectores secundarios y colectores primarios, que en total suman 18,040 ml, de 8" de diámetro todas con antigüedad mayor de 35 años.

3.2.2.b.3. Emisores

El sistema cuenta con 4 emisores en mal estado de operatividad debido a la antigüedad y con más de 35 años. Todos ellos con tubería de CSN diámetro de 200mm, y se encuentran en Jirón Reynaldo Bartra Díaz ultima cuadra. Jirón Jorge Montero Rojas ultima cuadra. Jirón San Martín ultima cuadra y Jirón Felipe Saavedra ultima cuadra



3.2.3. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LOCALIDAD DE SAPOSOA

a) DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

3.2.3.a.1. Fuente de Agua;

La fuente de agua proviene del Río Shima, tiene un caudal en tiempos normales de 8,000 lps y en períodos de estiaje 2,800 lps. El problema principal de esta fuente es que progresivamente se va incrementando la turbidez debido a la deforestación.

3.2.3.a.2. Captación;

La captación Shima se encuentra ubicada en la margen izquierda del río Shima en la cota 394.076 msnm, es de tipo lateral, tiene una ventana de 0.60mx0.60m diseñada para captar 60 lps, tiene una antigüedad de 10 años y está en buen estado de funcionamiento.

Cabe mencionar que el diseño no es lo apropiado para aprovechar el agua en épocas de estiaje, dado a que las compuertas tienen un mayor nivel al del agua y no permite captar mayor a 20 lps. En épocas de lluvias el caudal se incrementa hasta sobrepasar el techo de la captación e impide la limpieza y el cierre de compuertas, para evitar el arenamiento. Es decir la infraestructura fue diseñada sin proyectarse a contingencias de ambos períodos (Lluvias y Sequía)

3.2.3.a.3. Pre Tratamiento;

Se cuenta con un desarenador que está ubicado a 271.40 m, es del tipo de lavado continuo y está compuesto por dos pozas en paralelo. Tiene 9.30 m de largo por 1.96 m de ancho y 1.80 m de profundidad. Tiene una antigüedad de 10 años, su estado de funcionamiento es bueno.

3.2.3.a.4. Línea de Conducción de Agua Cruda.-

- Tramo 1: Captación – Desarenador.- es con 271.4 m de tubería de FFº Ø 12”.
- Tramo 2: Desarenador – Planta de Tratamiento; es con 6,344m de tubería de PVC Ø 10”.

La capacidad de diseño es de 60 lps, sin embargo actualmente lleva solo 40 lps, debido a que problemas constructivos.

3.2.3.a.5. Planta de Tratamiento;

La Planta de Tratamiento de agua de Saposoa es de tipo convencional, con capacidad para tratar 60 lps. Es de filtración rápida descendente y de tasa declinante, se encuentra localizada a 4 kilómetros dirección oeste de Saposoa, sobre los 360.76msnm. La Planta no cuenta con cerco perimétrico, necesario para dar seguridad a la planta de tratamiento y demás componentes de producción.

Laboratorio e instalaciones de Control de Calidad; La Planta de Tratamiento cuenta con equipo mínimo indispensable, para realizar determinaciones de (turbiedad, Color, pH, Alcalinidad), Adicionalmente cuenta con equipo de prueba de jarras para determinar la dosis óptima de coagulante y alcalinizante que se debe aplicar para clarificar el agua

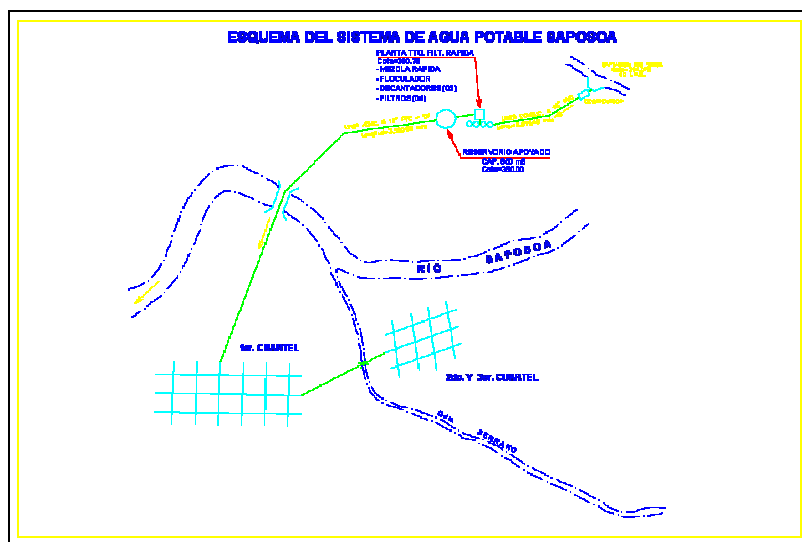
3.2.3.a.6. Reservorio;

Se cuenta con un reservorio apoyado de 900 m3. El horario de apertura y cierre de válvulas es de 4:30 a 8AM y de 12M a 7:30PM, cuenta con Macro Medidor a la salida.

3.2.3.a.7. Línea de Aducción y redes de distribución;

La línea de Aducción es de tubería PVC-UF de Ø 12” de diámetro; con 4344 m, cuenta con 7 válvulas de aire y 7 de purga. Su antigüedad es de 10 años. Presenta fugas debido a constantes deslizamientos de terreno.

La red Matriz está conformada por 6474 m y la red secundaria por 17,538 m de tuberías de asbesto cemento y de pvc, la mayor parte data con más 30 años, la operatividad está dentro de su normalidad.



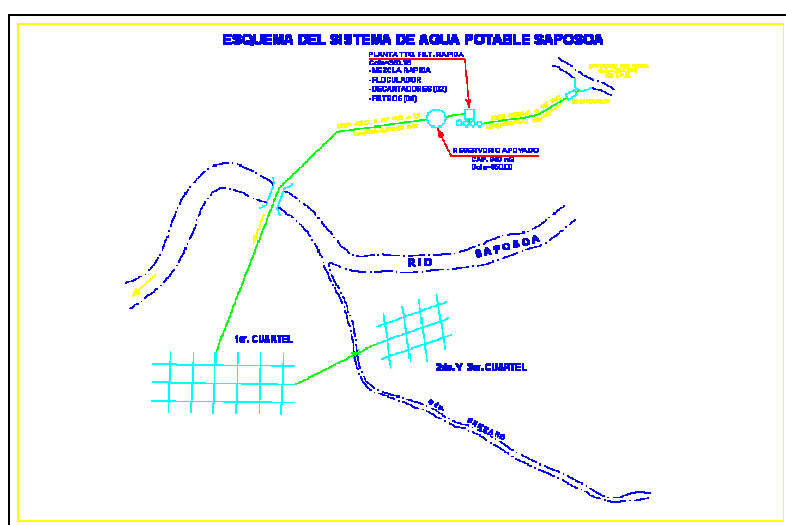
Fuente: Informe Operativo de Sucursal SAPOSOA.

b) DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

3.2.3.b.1. Redes de alcantarillado;

El sistema de recolección es íntegramente por gravedad, es del tipo separativo y está conformado por colectores secundarios, colectores primarios y emisores, con 10 años de antigüedad. La red presentan tramos de constante arenamiento y obstrucciones ya que existe un gran número de usuarios que evacuan las agua de lluvia hacia los colectores,

Aguas Servidas; El volumen de aguas servidas evacuados es de 32 lps, considerando El porcentaje de contribución del consumo de agua potable al alcantarillado se estima en 80%.



3.2.4. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LOCALIDAD DE SISA

a) DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

3.2.4.a.1. Fuentes de Agua;

La fuente de agua proviene de la quebrada Aminio con un caudal máximo aprovechable 65 lps que es la confluencia de dos quebradas (Aminio Blanco y Aminio Negro), Esta se ubica a unos 3 Km de la zona urbana. La zona es utilizada por campesinos que se dedican a la crianza de ganado vacuno y porcino con libre acceso a las fuentes de agua donde beben y se bañan. Y por el incremento de campesinos oriundos de zonas andinas que intensifica la deforestación y depredan los bosques.

3.2.4.a.2. Captación;

Ubicada a 10 km de la localidad de Sisa, está conformada un barraje de 6 m, cuenta dos compuertas de limpia de 1.0 m por 1.30 m. En la margen izquierda de la estructura se ubica la caja de captación de 1.50 x 2.00 m. La capacidad de captación es de 24 lps. Tiene una antigüedad de 14 años, el estado de funcionamiento es bueno, aun que, en grandes avenidas se produce desvíos de agua por un costado de la captación, por falta de muro de encauzamiento. No cuenta con caseta de operación y vigilancia.

3.2.4.a.3. Líneas de Conducción de Agua Cruda;

Conformada por 9 km de tubería de PVC de Ø 8", con capacidad para transportar 24 lps.

3.2.4.a.4. Planta de Tratamiento;

Cuenta con una planta de filtración lenta, de una antigüedad de 14 años, se encuentra ubicada a las afueras de la ciudad de San José de Sisa. Está diseñada para tratar 25 lps, y cuenta con los procesos de decantación, filtración y desinfección.

3.2.4.a.5. Reservorio;

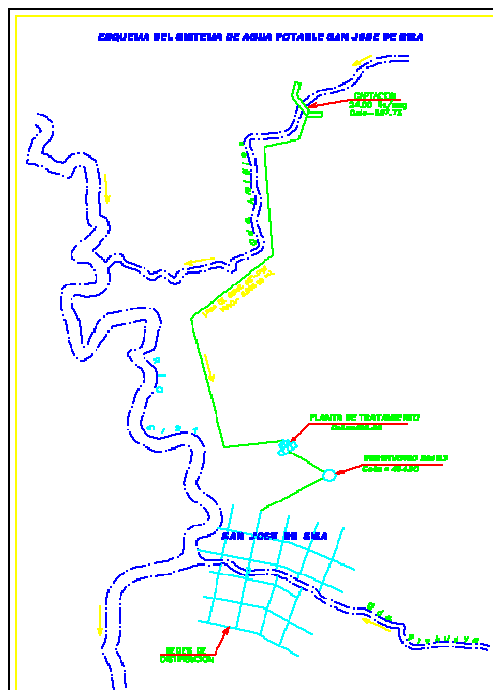
Se cuenta con Reservorio Apoyado de 500 m³, con 14 años de antigüedad, actualmente está en buenas condiciones de operatividad, Tanto el reservorio como la caseta de válvulas por el tiempo transcurrido requieren de mantenimiento preventivo y pintado.

3.2.4.a.6. Línea de Aducción;

Conformada por 400 m, de tuberías PVC de Ø 6", tiene 14 años de antigüedad y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento..

3.2.4.a.7. Redes de Distribución;

Las redes distribuidas tiene entre 8 y 14 años y está conformada por 13,040 m de tubería PVC de Ø 2", 3", 4" diámetro.



b) DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

3.2.4.b.1. Cuerpos Receptores de Aguas Residuales;

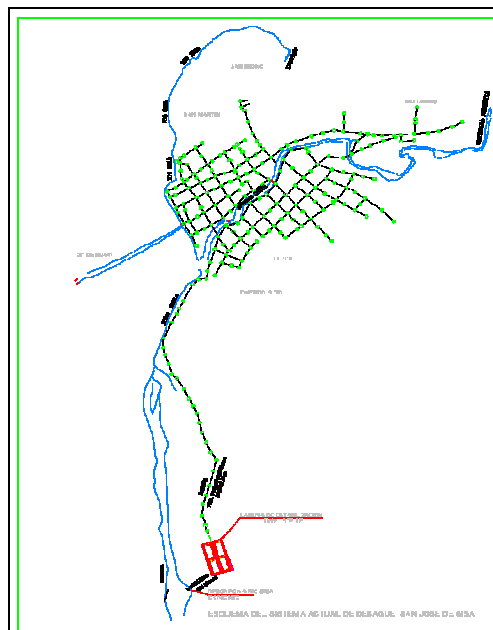
La totalidad de las aguas servidas son descargadas en su totalidad al río Sisa, cuyo caudal fluctúa entre los 3,000 y 4,000 m³, pasando por una laguna de oxidación que no realiza ninguna, afectando a la salud de las personas, a la fauna circundante y al medio ambiente

3.2.4.b.2. Redes de alcantarillado;

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante un sistema de recolección del tipo separativo. La red cuenta con 14 años y está conformado por 15,246 m de colectores con tuberías PVC de Ø 8" de diámetro. Y el sistema de evacuación cuenta con un emisor de 2,058 m, conformado por 2,067 m de tuberías de PVC de Ø 12".

3.2.4.b.3. Laguna de Oxidación;

La “Laguna de oxidación” está ubicada a 1.5 km. de la ciudad, a la margen izquierda del río Sisa, tiene un área aproximado de 0.6 Has..Tiene una antigüedad de 12 años, su estado de funcionamiento es malo, actualmente la laguna está cubierta por lentejas acuáticas que no permite la penetración de rayos solares y además se encuentra colmatada de lodos. Según análisis microbiológico realizado por la Oficina de Control de Calidad hace 5 años, los resultados son preocupantes, dado a que la contaminación de las aguas rebosadas y que fluyen hacia el Río Sisa son más contaminadas que la descarga del emisor a la laguna, lo que implica que el uso de la laguna es desfavorable.



3.2.5. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DE LA LOCALIDAD DE BELLAVISTA.

a) DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

3.2.5.a.1. Fuentes de Agua;

El sistema se abastece del manantial llamado Baños, del caudal se puede captar 25 lps en épocas normales y 20 lps en épocas de sequía o estiaje.

3.2.5.a.2. Sistema de Captación

Captación Valencia.- Está conformada por 2 cajas de concreto armado que permite la toma de agua de los manantiales (Captación N°1 y N°2), con capacidad de 10lps c/u. Se encuentran en mal estado de funcionamiento por deterioro de la infraestructura lo que origina escape de agua que es captada a unos 50m, mediante una captación superficial, denominada Captación 3. Este sistema cuenta con 32 años de antigüedad y está ubicado a una distancia de 2,895m.

La Captación 3, Está conformada por un barraje y una caja de reunión de agua con estructura de concreto, tiene una antigüedad de 22 años, y de la cual se captan 6 lps, actualmente se en-

cuentra en mal estado, permite el escape del agua. En el trayecto desde la captación Valencia hasta la captación 3 se produce contaminación del agua, por el ingreso de aguas saladas y contaminación de animales de corral y ganados.

Captación Baños.- Es una infraestructura de concreto armado que data del año 1990 y está conformado por una captación tipo barraje con la que captan 4 lps. Las aguas son conducidas mediante una tubería de 3" de PVC a una caja de reunión a 150 m de la captación 3. Actualmente se encuentra en regular estado de funcionamiento.

3.2.5.a.3. Líneas de Conducción Agua Cruda;

El sistema cuenta con 3 líneas de conducción, la primera va desde la captación Valencia que salen 2 líneas de 2.9 km con tubería PVC de 6" hasta la cámara rompe presión y caseta de cloración de los reservorios de 500 m3, tienen una antigüedad de 32 años. Una de las líneas se encuentra toponeada aproximadamente a 2 km de la captación por lo que está inoperativa.

De la captación 3 sale una tercera línea de conducción que tiene 22 años de antigüedad y entrega en el reservorio de 500m3 (antiguo). Está conformada por 2.93 km de tubería PVC de 6" diámetro de 18 años de antigüedad. Su estado de funcionamiento es regular, ya que tiene las válvulas de aire en mal estado. La capacidad de conducción de las líneas es de aproximadamente 20lps, según aforos realizados en reservorio.

3.2.5.a.4. Líneas de Conducción de Agua Tratada;

Se cuenta con 2 líneas de conducción de agua tratada; La N°1 con 20 m de tuberías PVC de Ø8" de diámetro, cuenta con 36 años y está en regular de operatividad, actualmente conduce de 22 lps a 25 lps, con una presión de 50 mca. La N°2 con 40 m de tuberías de PVC de Ø6" de diámetro, cuenta con 10 años de antigüedad y está en estado bueno de operatividad, actualmente conduce de 12 lps a 15 lps.

3.2.5.a.5. Sistema de Desinfección;

Se cuenta con una caseta ubicada a 35 m del reservorio de 500m3, la cloración se realiza con cloro gas en forma directa, no cuenta con equipo clorinador ni balanzas para el control de peso del cloro. Asimismo, el agua de la captación 3 es desinfectada en los reservorios de 500m3, mediante la aplicación de cal clorada al 33% en forma artesanal.

3.2.5.a.6. Reservorios;

El sistema de abastecimiento cuenta con cuatro reservorios de apoyados 2 de 500 m3 en Banquillo, 1 de 200 m3 en el 2do piso y 1 de 100 m3 en el sector aeropuerto.

Reservorio 1. (500 M3).- Abastece a los sectores de segundo, tercer y cuarto piso de la localidad de Bellavista; además, alimenta al R-4. Su periodo de abastecimiento diario es de 04 horas. Esta estructura tiene 24 años de antigüedad, se encuentra en regular estado, el fuste presenta filtraciones de agua; las válvulas de salida y desagüe se encuentran corroídas presentando fugas. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 2. (500 M3).- Abastece a los sectores Intiyacu y Porvenir, así como alimenta al reservorio R-3 de 200m3. El periodo de abastecimiento diario es de 04 horas. Esta estructura tie-

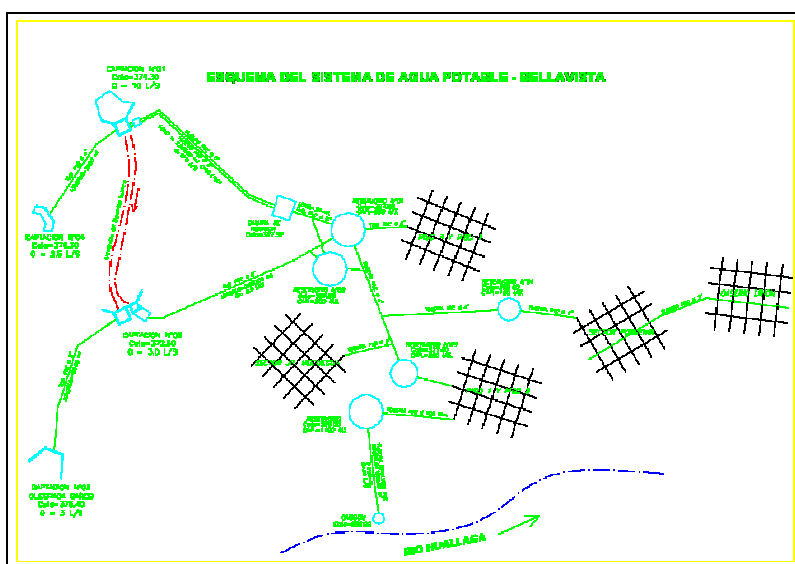
ne 09 años de antigüedad, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 3 (200 M3).- Ubicado en el segundo piso de la localidad de Bellavista, abastece con servicio a los sector del Primer Piso. El periodo de abastecimiento diario es de 02 horas. Esta estructura tiene 32 años de antigüedad, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

Reservorio 4 (100 M3).- Ubicado en el sector Aeropuerto, abastece al sector El Limón. El periodo de abastecimiento diario es de 02 horas. Esta estructura tiene una antigüedad de 16 años, se encuentra en buen estado. No cuenta con cerco perimétrico, por lo que existe peligro para la infraestructura y la salud de la población.

3.2.5.a.7. Redes de Distribución

Las red de distribución está conformada por 15,762 m de red matriz con tuberías de de PVC con diámetros de 4", 6" y 8". Y con 21,221 m de red secundaria con tuberías de 2", 3", 4", y 6". La antigüedad de la red varía de 9 y 34 años, cuentan con 5 válvulas de purga, no tiene válvulas de aire y cuenta con grifos contra incendio operativos.



b) DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

3.2.5.b.1. Redes de Alcantarillado

El sistema de recolección de aguas residuales, se hace íntegramente por gravedad, mediante el sistema separativo. La red esta conformado por colectores secundarios, colectores primarios y emisores. La mayor longitud de los colectores secundarios es de 8" de diámetro, tubería de PVC con 11 años de antigüedad. Además, se presentan continuos atoros por infiltración de aguas de lluvia ya que existe un gran numero de usuarios que evacuan las agua de lluvia hacia los colectores, generando reboses en los buzones épocas de lluvias y anegamiento de las vías.

3.2.5.b.2. Cámara de Bombeo

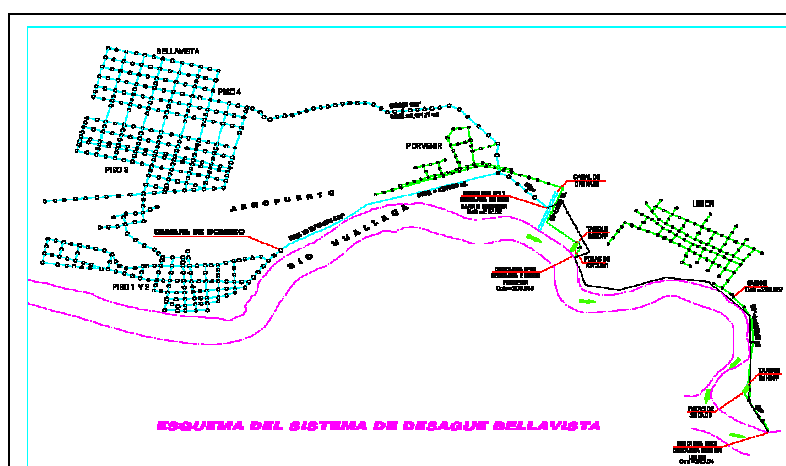
La cámara de bombeo está ubicada en sector primer piso, en zona urbana, tiene una capacidad de bombeo de 30 lps, funciona con un grifo electrógeno y 01 electro bomba de tipo horizontal con una potencia de 25 hp. Su funcionamiento es regular, existiendo mayores problemas de rebose de las aguas servidas, por interrupción del bombeo por reparaciones de los equipos o por falta de combustible para la operación.

3.2.5.b.3. Línea de Impulsión de Aguas Servidas

La línea de impulsión va desde la cámara de bombeo hasta un buzón ubicado el sector el porvenir, es de tubería PVC de 10" de diámetro, tiene una longitud de 1580m y una capacidad de conducción de 30 lps. Su funcionamiento es bueno, tiene una antigüedad de 11 años.

3.2.5.b.4. Aguas Servidas

Las aguas servidas son evacuadas sin ningún tratamiento previo, y desaguan a un brazo del río Huallaga, a aproximadamente 100mt de la ciudad, éste, en época de fuerte verano baja su caudal hasta no tener flujo, donde se acumulan las aguas residuales que al venir los vientos el olor pestilente es esparcido hacia la ciudad, el volumen de aguas servidas evacuados es de aproximadamente 16 lps, que representa el 80% del consumo de agua potable.



El sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Bagua es administrada desde el año 1994 por la Empresa Prestadora de Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EPS EMAPA SAN MARTIN S.A.

1.3. Diagnóstico Comercial

Para establecer la información comercial sobre número de conexiones, consumo medio, niveles de micromedición y cobertura del servicio requerida, para estimar las proyecciones

de los siguientes años, se realizó un proceso de depuración a la base comercial (periodo: Ene a Dic 2010) proporcionada por la empresa.

1.3.1 Número de Conexiones de Agua Potable

Del análisis de la base comercial de la empresa, resulta que a Diciembre del 2010 el número de conexiones totales asciende a 36.481, distribuidas en las cinco localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.14

Distribución de conexiones de agua potable

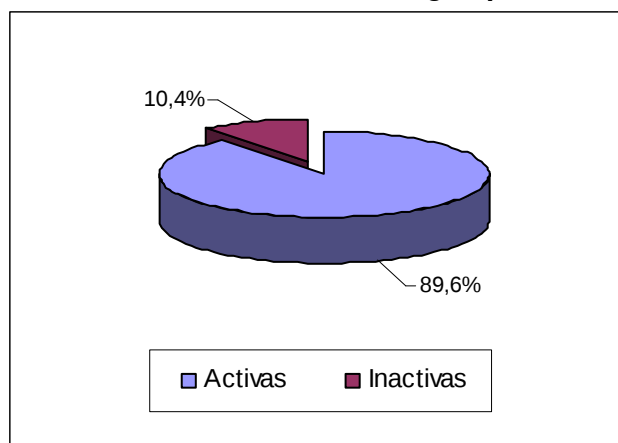
Localidad	CNX Totales	%	CNX Activas	%	CNX Inactivas	%
Tarapoto	27.388	75,1%	24.685	67,7%	2.703	7,4%
Lamas	2.714	7,4%	2.382	6,5%	332	0,9%
Saposo	1.771	4,9%	1.657	4,5%	114	0,3%
Sisa	1.833	5,0%	1.480	4,1%	353	1,0%
Bellavista	2.775	7,6%	2.471	6,8%	304	0,8%
Total EPS	36.481	100,0%	32.675	89,6%	3.806	10,4%

Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Se observa que del total de conexiones de agua potable de la empresa, el 10,4% se encuentran inactivas, es decir no han sido facturadas, debido a que se encuentran cortadas por impagos, el servicio ha sido voluntariamente de baja o se encuentran en alta pero no han sido facturadas.

Gráfico N° 1.1.

Estado de las conexiones de agua potable



Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Asimismo, del total de conexiones activas de agua potable, el 88,2% pertenece a la categoría doméstico, el 10,3% a la categoría comercial, el 0,8% a la categoría estatal, el 0,6% a la categoría social y el 0,1% a la categoría industrial.

Cuadro N° 1.15

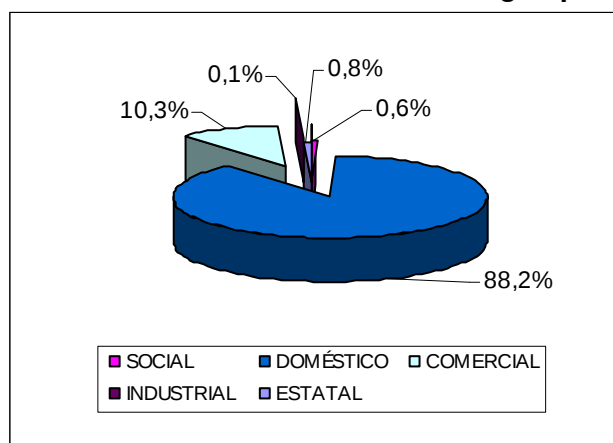
Distribución de conexiones activas de agua por categoría de usuario

Localidad	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Tarapoto	143	21.476	2.904	28	134	24.685
Lamas	17	2.252	71	0	42	2.382
Saposo	10	1.545	67	0	35	1.657
Sisa	8	1.354	89	0	29	1.480
Bellavista	12	2.199	222	2	36	2.471
Total EPS	190	28.826	3.353	30	276	32.675

Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Gráfico N° 1.2

Distribución de las conexiones de agua por categoría de usuario



Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

1.3.2 Número de Conexiones de Alcantarillado

Las conexiones totales de alcantarillado ascienden a 30.163, distribuidas en las cinco localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.16

Distribución de conexiones de alcantarillado

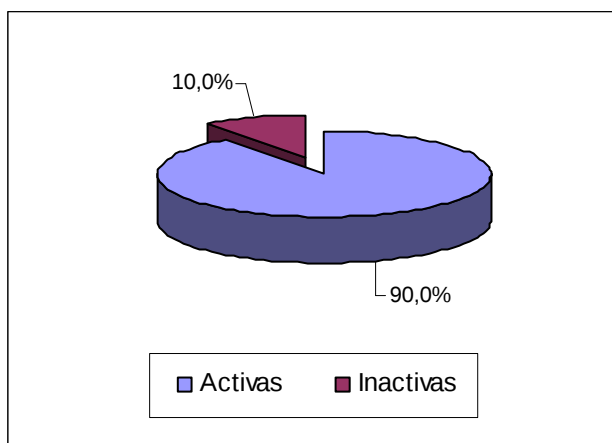
Localidad	CNX Totales	%	CNX Activas	%	CNX Inactivas	%
Tarapoto	23.629	78,3%	21.341	70,8%	2.288	7,6%
Lamas	1.989	6,6%	1.745	5,8%	244	0,8%
Saposo	1.725	5,7%	1.619	5,4%	106	0,4%
Sisa	1.075	3,6%	864	2,9%	211	0,7%
Bellavista	1.745	5,8%	1.581	5,2%	164	0,5%
Total EPS	30.163	100,0%	27.150	90,0%	3.013	10,0%

Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Se observa que del total de conexiones de alcantarillado, el 10% se encuentran inactivas.

Gráfico N° 1.3.

Estado de las conexiones de alcantarillado



Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Asimismo, del total de conexiones activas de alcantarillado, el 86,8% pertenece a la categoría doméstico, el 11,8% a la categoría comercial, el 0,9% a la categoría estatal, el 0,5% a la categoría social y el 0,1% a la categoría industrial.

Cuadro N° 1.17

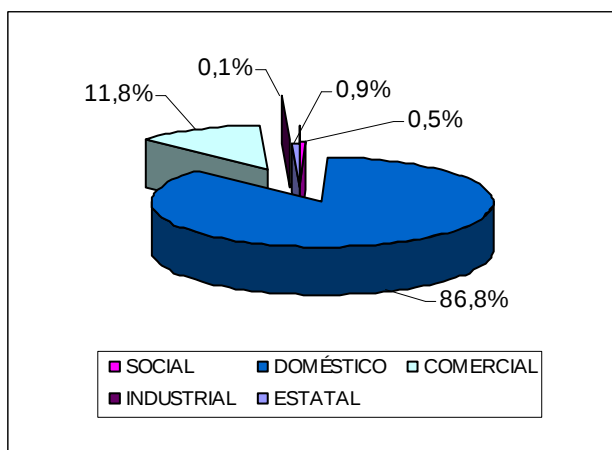
Distribución de conexiones de alcantarillado por categoría de usuario

Localidad	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Tarapoto	87	18.314	2.797	24	119	21.341
Lamas	12	1.648	53	0	32	1.745
Saposoá	9	1.512	63	0	35	1.619
Sisa	8	755	80	0	21	864
Bellavista	11	1.342	198	0	30	1.581
Total EPS	127	23.571	3.191	24	237	27.150

Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

Gráfico N° 1.4

Distribución de las conexiones de alcantarillado por categoría de usuario



Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

1.3.3 Consumo Medio

Del análisis de la base comercial proporcionada por la empresa se ha obtenido los consumos medios por servicio, categoría de usuario y por rango de consumo.

Cuadro Nº 1.18

Consumos Medios por Localidad, Servicio, Categoría y Rango de Consumo.

Servicio	Categoría	Rango	1		2		3		4		5	
			Tarapoto		Lamas		Saposoa		Sisa		Bellavista	
			Con Medidor	Sin Medidor	Con Medidor	Sin Medidor	Con Medidor	Sin Medidor	Con Medidor	Sin Medidor	Con Medidor	Sin Medidor
Usuarios con Agua y Alcant.	Doméstica	01	14,44	25,00	8,88	0,00	12,45	20,00	11,98	25,00	13,79	20,00
		02	35,68	33,55	27,60	0,00	37,42	0,00	32,66	37,00	53,95	40,00
	Comercial	01	17,10	30,00	13,31	0,00	0,00	30,00	17,29	30,00	20,80	30,00
		02	72,18	51,91	49,20	0,00	0,00	60,00	46,94	0,00	65,64	59,73
	Industrial	01	57,71	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		02	129,70	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Estatad	01	20,61	25,00	11,04	0,00	95,35	50,00	14,94	25,00	0,00	50,00
		02	335,62	55,42	160,40	0,00			81,70	50,00	259,99	200,00
Usuarios con sólo Agua	Doméstica	01	39,69	16,47	9,01	0,00	0,00	10,00	11,94	12,00	0,00	10,00
		02	12,94	25,00	11,77	0,00	18,14	20,00	10,81	25,00	14,07	20,00
	Comercial	01	41,15	31,17	39,15	0,00	41,46	0,00	0,00	0,00	41,73	40,00
		02	17,75	30,00	12,66	20,00	39,00	0,00	18,12	30,00	13,67	30,00
	Industrial	01	149,92	57,14	63,90	0,00	0,00	40,00	0,00	0,00	107,25	56,25
		02	54,35	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	Estatad	01	135,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	266,00	0,00
		02	20,33	25,00	15,48	0,00	0,00	0,00	12,00	25,00	0,00	50,00
	Social	01	211,70	0,00	68,40	0,00			35,00	62,00	183,00	106,67
		02	52,18	34,33	10,44	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	10,00

Fuente: Base Comercial EMAPA SAN MARTÍN - CM: Con Medidor, SM: Sin Medidor.

1.3.4 Estructura Tarifaria

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 1200-99 -SUNASS-CD publicada el 31 de Diciembre de 1999, se aprobó la estructura tarifaria de la EPS EMAPA SAN MARTÍN, en el Diario Oficial El Peruano, habiéndose modificado ésta mediante reajustes tarifarios por efectos del IPM, siendo el último (aplicado) en el año 2009.

Las cinco estructuras de la EPS SAN MARTÍN pertenecen a las localidades de: Tarapoto, Lamas, Saposoa, San José de Sisa y Bellavista.

En el cuadro N°1.19 se aprecia las estructuras tarifarias vigentes correspondientes a las localidades administradas por la empresa, las cuales cuentan con cinco categorías de clientes: social, doméstico, comercial, industrial y estatal. Todas las estructuras tarifarias reconocen la aplicación de subsidios cruzados entre las categorías de clientes.

La facturación del servicio de alcantarillado, al igual que la mayoría de las empresas de saneamiento del país, se calcula como porcentaje de la facturación del servicio de agua potable. El porcentaje a cobrar por el servicio de alcantarillado en las localidades de Tarapoto, Lamas, Saposoa y San José de Sisa es del 30%, mientras que en la localidad de Bellavista es del 45%.

Para el cliente que no tiene medidor domiciliario, la estructura tarifaria incluye el concepto de asignación de consumo, que se basa en una estimación de la cantidad de agua consumida por un usuario en m³/mes, que será facturada mensualmente de acuerdo a la categoría que pertenezca el cliente.

Cuadro N° 1.19

Estructuras Tarifarias de la EPS SAN MARTÍN.

A.- Servicio de agua potable

1.- Localidad de Tarapoto

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,9052	5	12
Doméstica	0 a 25	0,9052	10	25
	26 a más	1,8101		40
Comercial	0 a 30	1,2929	12	30
				50
	31 a más	2,5858		60
				100
Industrial	0 a 100	1,8490	40	100
	101 a más	3,6849		200
Estatat	0 a 25	0,9052	20	25
	26 a más	1,8101		50

2.- Localidad de Lamas

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas \$/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,8832	4	10
Doméstica	0 a 20	0,8832	4	20
	21 a más	1,7662		40
Comercial	0 a 25	1,5831	10	30
				50
	26 a más	3,1661		60
				100
Industrial	0 a 50	1,5831	20	50
	51 a más	3,1661		200
Estatad	0 a 20	0,8832	20	20
	21 a más	1,7662		50

3.- Localidad de Saposoa

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas \$/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,4664	4	10
Doméstica	0 a más	0,4664	8	20
				40
Comercial	0 a más	0,3694	12	30
				50
				60
				100
Industrial	0 a 100	0,7043	40	100
	101 a más	1,4084		200
Estatad	0 a más	0,4664	20	50

4.- Localidad de San José de Sisa

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas \$/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,5948	5	12
Doméstica	0 a 25	0,5948	10	25
	26 a más	1,1895		40
Comercial	0 a 30	0,7241	12	30
	31 a más	1,4481		60
Industrial	0 a 30	0,7241	12	30
	31 a más	1,4481		60
Estatad	0 a 25	0,5948	12	25
	26 a más	1,1894		50

5.- Localidad de Bellavista

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0,2793	8	10
Doméstica	0 a 20	0,2793	16	20
	21 a más	0,5587		40
Comercial	0 a 30	0,3498	24	30
				50
	31 a más	0,6995		60
				100
Industrial	0 a 100	1,2929	80	100
	101 a más	2,5858		200
Estatual	0 a 50	0,3787	40	50
	51 a más	0,7574		200

B.- Cargo por el Servicio de alcantarillado

Localidades de Tarapoto, Rioja, Lamas, Saposoa, San José de Sis y Tocache :

Equivale al 30% del importe a facturar por el Servicio de agua pota

Localidad de Juanjuí y Bellavista:

Equivale al 45% del importe a facturar por el Servicio de agua pota

Fuente: EPS EMAPA SAN MARTÍN.

1.3.5 Facturación y Cobranza

Mediante la facturación se calcula el importe a cobrar al cliente por el consumo mensual de agua e IGV, durante el período de facturación que es normalmente mensual (30 días). Los importes facturados por la EPS EMAPA SAN MARTÍN incluyen los servicios de agua potable y alcantarillado que otorga la empresa.

Las modalidades que emplea la EPS EMAPA SAN MARTÍN para determinar el consumo a facturar a los usuarios corresponden a los establecidos en la Directiva de Importe a Facturar y Comprobantes de pago¹.

1.3.6 Micromedición

El número de conexiones medidas de la EPS EMAPA SAN MARTÍN ascienden en promedio a 22.244, variando entre las diferentes localidades. Así por ejemplo, la única localidad que presenta micromedición en todas sus categorías, es la de Tarapoto.

Cuadro N° 1.20

Nivel de Micromedición²

¹ Aprobada mediante Resolución de Superintendencia N° 1179-99-SUNASS del 25.12.1999 y modificada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 005-2003-SUNASS-CD del 24.04.2003, Resolución de Consejo Directivo N° 014-2003-SUNASS-CD del 29.06.2003 y Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-SUNASS-CD del 07.09.2003.

² Incluye usuarios a los que se le factura bajo la modalidad de promedio de consumos, consumo mínimo y diferencia de lecturas.

Localidad	Social	Doméstico	Comercial	Industrial	Estatal	Total
Tarapoto	104	15.879	2.542	25	111	18.661
Lamas	17	2.252	68	0	42	2.379
Saposoá	0	346	1	0	20	367
Sisa	3	666	76	0	22	767
Bellavista	0	40	18	1	11	70
Total EPS	124	19.183	2.705	26	206	22.244

Fuente: Base Comercial EPS EMAPA SAN MARTÍN.

2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Para el desarrollo del presente capítulo en los aspectos que corresponde se ha desarrollado un escenario base con las inversiones propuestas por la EPS y un escenario condicionado que contempla los efectos de la entrada del Proyecto integral de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Bagua, en adelante el Proyecto Integral.

2.1. Estimación de la población por localidad y empresa

La empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado a las localidades de Tarapoto, Lamas, Saposa, Sisa y Bellavista distrito de Bagua, ubicados en el Departamento de San Martín.

La estimación de la población y su proyección se basa en la estimación de los resultados de los censos nacionales: XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.

La proyección de la población administrada se utiliza para obtener las proyecciones de demanda de los servicios de agua potable y de alcantarillado. En particular, los valores de estas proyecciones impactan en la demanda de agua potable y aguas servidas.

En el cuadro N° 2.1, se presenta la proyección de la población urbana para próximos cinco años de dichas localidades.

Cuadro N° 2.1

Población administrada						
Proyección						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tarapoto	135.028	137.729	140.483	143.293	146.159	149.082
Lamas	10.895	10.935	10.976	11.016	11.057	11.098
Saposa	7.779	7.892	8.006	8.122	8.240	8.360
Sisa	12.736	12.921	13.108	13.298	13.491	13.687
Bellavista	15.228	15.756	16.303	16.869	17.454	18.060
Total EPS SAN MARTÍN	181.666	185.233	188.876	192.598	196.401	200.286

Elaboración: SUNASS

2.2. Estimación de la demanda por el servicio de agua potable

La demanda por el servicio de agua potable está definida por el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Para tal efecto a partir de la estimación de la población administrada se definirán los niveles de cobertura del servicio de agua potable, estimando la población efectivamente servida.

A partir de la determinación de la población servida, se realiza la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, lo cual dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, determinará la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años. Cabe precisar, que el volumen de producción de la

empresa será equivalente a la demanda por el servicio de agua potable más el volumen de agua que se pierde en el sistema, denominado pérdidas físicas.

2.2.1. Parámetros Empleados

a. Tasa de Crecimiento de la Población

A continuación se presenta la tasa promedio de crecimiento poblacional por localidad.

Cuadro N° 2.2

Tasa de crecimiento Poblacional

Tasa Promedio de Crecimiento Poblacional	
Localidad	Tasa
Tarapoto	2,00%
Lamas	0,37%
Saposo	1,50%
Sisa	1,50%
Bellavista	3,50%
Promedio	1,77%

Fuente: INEI

Elaboración SUNASS.

b. Número de habitantes por vivienda

El número de habitantes por vivienda, se basa en la información del Censo del INEI realizado durante el año 2007, dicha densidad es presentada a continuación en el cuadro N° 2.3:

Cuadro N° 2.3

Número de habitantes por vivienda	
Localidad	Tasa
Tarapoto	4,40
Lamas	3,93
Saposo	3,95
Sisa	4,59
Bellavista	4,11
Promedio	4,20

Elaboración SUNASS.

c. Distribución de conexiones activas según rangos de consumo

La distribución de unidades de uso activas según cada categoría de consumo, se ha estimado para cada categoría de usuarios a nivel empresa, a partir de la base comercial proporcionada por EMAPA SAN MARTÍN S.A., se aprecia que del total de unidades de uso activas, la categoría doméstica concentra el mayor porcentaje en todas las localidades.

Cuadro Nº 2.4

Distribución de unidades de uso activas						
Categoría	Localidad					Total categoría
	Tarapoto	Lamas	Saposoa	Sisa	Bellavista	
Doméstico	87,00%	94,54%	93,24%	91,49%	89,01%	88,22%
Social	0,58%	0,71%	0,60%	0,54%	0,49%	0,58%
Comercial	11,76%	2,98%	4,04%	6,01%	8,97%	10,26%
Industrial	0,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,09%
Estatat	0,54%	1,76%	2,11%	1,96%	1,46%	0,84%
Total Localidad	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboracion: SUNASS

d. Factor de subregistro

Debido a la situación de deterioro de los medidores actuales se ha estimado que los mismos actualmente presentan 103% para todas las localidades.

e. Factor de desperdicio

Aquellos usuarios que pertenecen a las todas las localidades excepto Lamas y que no cuentan con medidor presentan un factor de desperdicio de 10% sobre el consumo del usuario similar (misma categoría y rango de consumo) micromedido. En el caso de lamas el factor es de 40%. Este factor se utiliza en la estimación de volumen de agua consumido.

f. Dotación de agua potable a la población sin servicio

Para aquellos habitantes, excepto los que pertenecen a la localidad de Tarapoto, que no cuentan con servicio de agua potable a través de conexiones domiciliarias, se ha estimado una dotación básica de 38 l/h/día. En caso el caso de la localidad de Tarapoto la dotación básica estimada es de 30l/h/día.

g. Elasticidad Precio

Se ha considerado una elasticidad precio de -0.24.

h. Elasticidad Ingreso

Se ha considerado una elasticidad ingreso de 0.04.

i. Tasa de crecimiento PBI

Se ha considerado una tasa de crecimiento del PBI del ámbito de prestación del servicio de 3.0% anual.

2.2.2. Población Servida de Agua Potable

La población servida a través de conexiones domiciliarias se determina de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Población\ servida_t = Cobertura_t * Población\ Administrada_t$$

2.2.3. Conexiones de Agua Potable

El total de conexiones para cada categoría de usuarios, se obtiene de la sumatoria entre las conexiones activas y las conexiones inactivas. El número de conexiones del año inicial se ha estimado de la línea de base comercial.

La proyección del número de conexiones se determina a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda. ii) conexiones con una unidad de uso sobre total de conexiones. iii) conexiones con más de una unidad de uso sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

En tal sentido, definida la población servida de las localidades, el número de conexiones de la clase residencial se determina de la siguiente fórmula:

$$Conex_t = \frac{PoblaciónServida_t}{\frac{Hab}{UU}} * \left(\frac{Conex}{UU} \right)^{(1)}$$

(1) El índice (Conex/UU) se determina para las categorías de usuarios doméstica y social.

De la aplicación de la metodología descrita resulta un incremento del número de conexiones de agua potable obteniendo 43,456 al término del quinto año para una población proyectada de 182,217. Cabe resaltar que el número de conexiones incluye las conexiones vegetativas, las conexiones por inversión financiada por la empresa y aquellas que se han cargado al PMO.

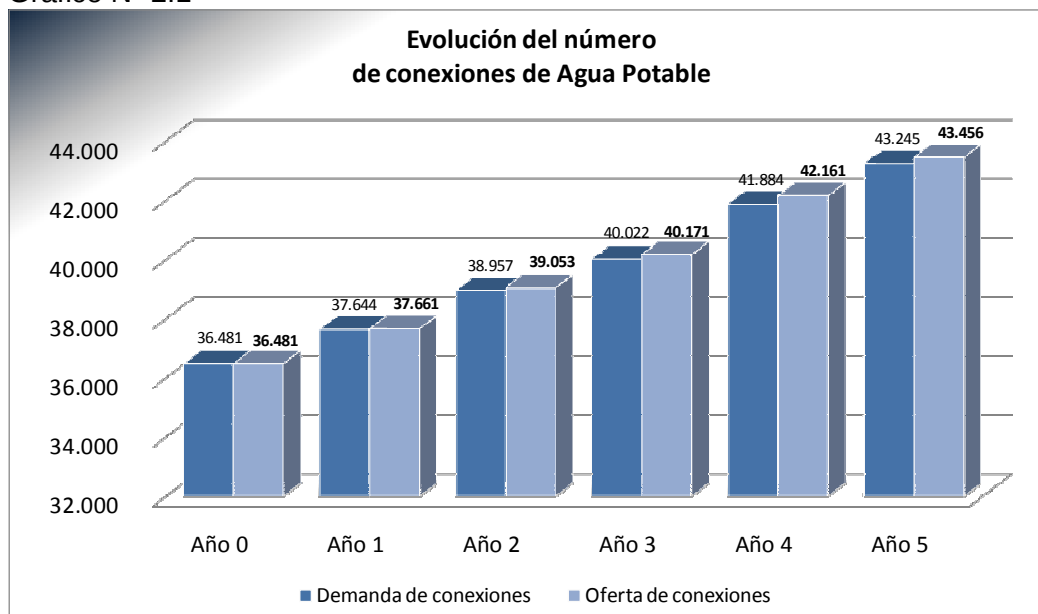
En el Cuadro 2.5 se muestra el incremento anual del número de conexiones — vegetativas y por inversión de la EPS—, así como la población servida durante el quinquenio.

Cuadro N° 2.5

Estimación de la Población servida Agua y número de conexiones (Oferta de conexiones)						
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	152.104	157.311	163.093	167.902	176.113	182.217
Nuevas conexiones vegetativas		1.111	1.097	1.085	1.085	1.085
Nuevas conexiones proyecto		26	30	33	905	210
Nuevas conexiones con cargo al PMO		43	266	0	0	0
Total conexiones	36.481	37.661	39.053	40.171	42.161	43.456

Fuente: Censo 2007-INE, Información EPS, Cálculo tarifario
Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 2.1



Fuente: Base Comercial EMAPA SAN MARTIN S.A.
Elaboración SUNASS

Estimado el total de conexiones, la asignación entre las categorías de usuarios se realiza en función de la participación de cada categoría de usuarios en el total de conexiones de la localidad.

En las proyecciones del número de conexiones se tiene, para cada una de las categorías de usuarios, las siguientes estimaciones:

- a) Total Conexiones.
- b) Conexiones Activas.
 - i) Porcentaje de conexiones medidas. *(Nivel objetivo)*
 - a. Conexiones medidas.
 - con medidor existente.
 - con medidor nuevo.
 - ii) Porcentaje de conexiones no medidas.
 - a. Conexiones no medidas.
 - c) Porcentaje de Conexiones Inactivas *(Nivel objetivo)*

Conexiones medidas

La determinación de conexiones medidas se obtiene como producto de las conexiones totales multiplicada por el porcentaje de micromedición.

Micromedición

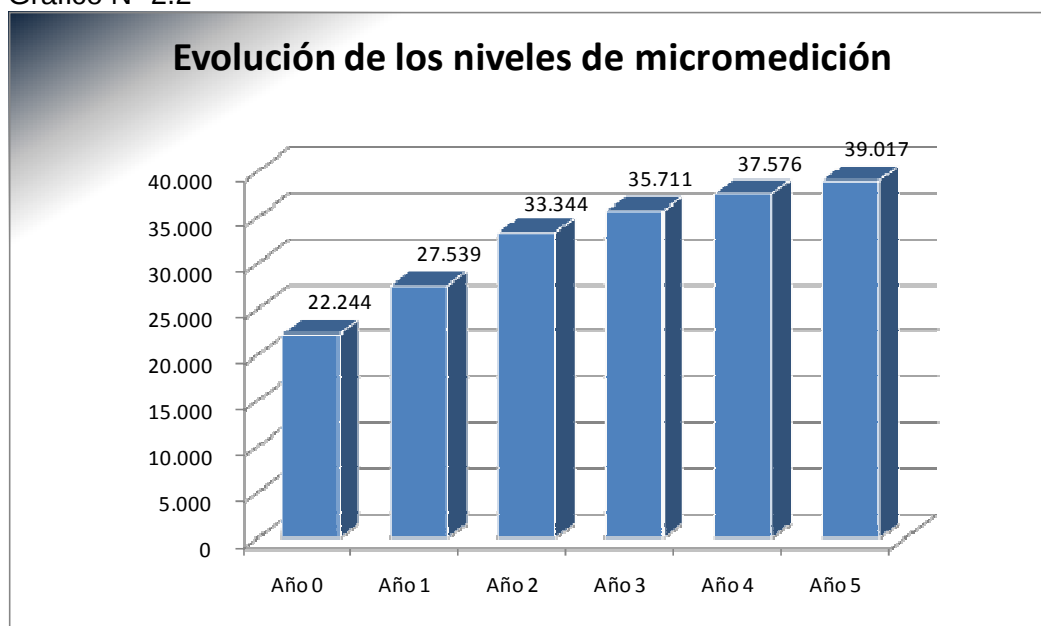
El nivel de micromedición del año inicial se obtuvo de la línea base comercial. La política de micromedición a exigirse en el próximo quinquenio dará como resultado un incremento en el número de medidores. A continuación, se presenta la evolución de la micromedición. Este, incorpora los medidores que se planean instalar durante el quinquenio considerando las inversiones del escenario base.

Cuadro N° 2.6

Evolución de los niveles de Micromedición						
(Base)						
Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tarapoto	18.661	22.343	26.058	27.002	27.947	28.907
Lamas	2.379	2.452	2.524	2.602	2.625	2.648
Saposo	367	696	1.619	1.856	1.882	1.910
Sisa	767	976	1.470	1.613	1.891	2.085
Bellavista	70	1.072	1.673	2.638	3.231	3.467
TOTAL	22.244	27.539	33.344	35.711	37.576	39.017

Elaboración SUNASS

Gráfico N° 2.2



Elaboración SUNASS

Conexiones No Medidas

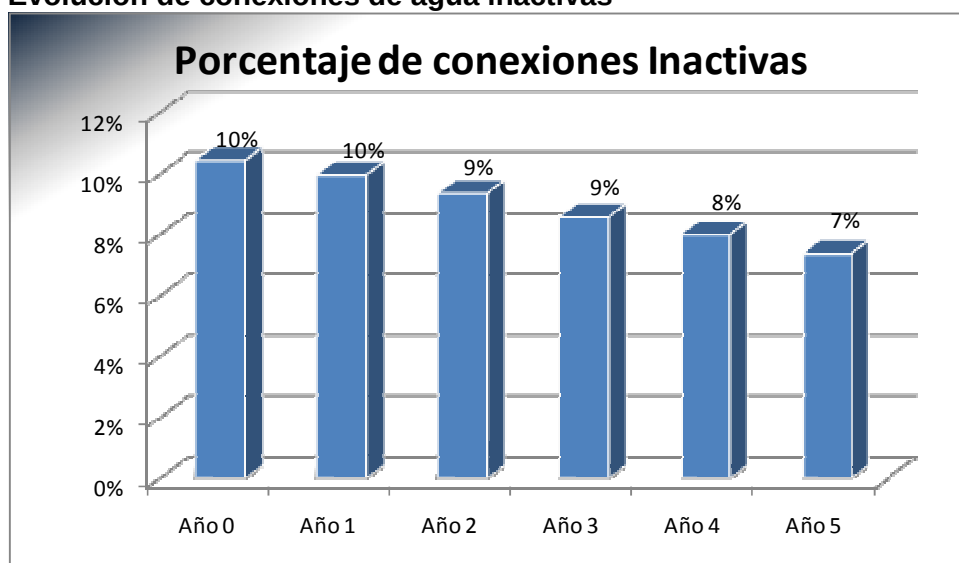
El número de conexiones no medidas es el resultado de la diferencia entre las conexiones totales y el número conexiones medidas.

Conexiones Inactivas

Por su parte, el número de las conexiones inactivas, para cada categoría de usuarios de la localidad, se determina sobre la base de información de la línea base y se aplican los porcentajes de conexiones inactivas objetivo para cada año.

En tal razón, se proyecta la disminución del número conexiones inactivas en el tiempo como resultado de la mejora de la gestión comercial de la empresa. La política de activación de unidades de uso exigida para el próximo quinquenio contempla que el índice de conexiones inactivas a nivel de empresa disminuya a niveles de 7% al final del quinquenio.

Gráfico N° 2.3
Evolución de conexiones de agua inactivas



Elaboración SUNASS

Los resultados de la aplicación de los niveles objetivo de las variables porcentajes de conexiones medidas y porcentajes de conexiones inactivas determinan la evolución del número de conexiones y su distribución entre activas (medidas y no medidas) e inactivas.

A nivel de empresa, se presenta la evolución de conexiones activas e inactivas (medidas y no medidas) de la localidad en el cuadro N° 2.7.

Cuadro N° 2.7

Evolución del número de conexiones de agua potable por categoría							
(Base)							
Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	28.826	30.005	31.388	32.595	34.478	35.918
	Inactivas	3.405	3.362	3.265	3.096	3.044	2.937
	Total	32.231	33.367	34.652	35.690	37.522	38.855
Comercial	Activas	3.353	3.377	3.409	3.442	3.474	3.506
	Inactivas	311	305	291	277	263	249
	Total	3.664	3.682	3.700	3.718	3.736	3.755
Industrial	Activas	30	30	31	32	33	34
	Inactivas	13	13	12	12	11	11
	Total	43	43	43	44	44	44
Estatad	Activas	276	279	282	285	288	290
	Inactivas	50	48	46	45	43	41
	Total	326	327	328	329	330	331
Social	Activas	190	198	207	215	227	236
	Inactivas	27	27	26	25	24	23
	Total	217	225	233	240	251	260
TOTAL EPS	Activas	32.675	33.890	35.317	36.568	38.499	39.984
	Inactivas	3.806	3.755	3.641	3.454	3.385	3.261
	Total	36.481	37.644	38.957	40.022	41.884	43.245

Elaboración SUNASS

2.2.4. Volumen Requerido de Agua Potable

El volumen requerido de agua potable por los usuarios del servicio, se obtiene del producto de: conexiones por cada categoría de usuario, unidades de uso por conexión y el consumo medio de cada uno de los rangos de consumo. El volumen requerido por cada tipo de usuario parte del consumo medio medido de cada usuario. El consumo medio medido se basa en la lectura de los usuarios con medidor, al que se le ha aplicado los factores de subregistro de micromedición, continuidad del servicio, elasticidad precio y elasticidad ingreso.

De acuerdo a las inversiones previstas a realizar en el quinquenio por la empresa se ha estimado que al final del quinto año, la meta de continuidad del servicio de agua potable mantenga este valor hasta el término del quinquenio con respecto al valor que la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determine para el año base.

La respuesta estimada en el consumo, producto del incremento en el precio, es de -0.24 (elasticidad-precio) y ante el incremento del ingreso - directamente proporcional al crecimiento del PBI - es de 0.04 (elasticidad ingreso).

De esta manera, el volumen requerido de agua potable de los usuarios medidos es el producto del número de usuarios medidos por su consumo medio medido de cada año, para cada rango de consumo.

Para estimar el volumen requerido de agua potable por los usuarios no medidos, al consumo medio medido calculado se le ha aplicado un factor de desperdicio de agua potable de 40%.

2.2.5. Agua No Facturada

Si bien, la empresa no cuenta con macromedidores, esto no permite determinar con exactitud el nivel de volumen de agua producido, por lo que se prevee la adquisición de los mismos en el primer año regulatorio y con ello contar con la información confiable.

Con la instalación de macromedidores en el efecto del segundo año regulatorio la Gerencia de Supervisión y Fiscalización deberá determinar el nivel de Agua No Facturada en dicho año (ANF). Con la implementación de programa de activación de conexiones, renovación y nuevas micromedición en altos consumidores, generara como resultado al final del quinto año regulatorio una reducción del agua no facturada del 1%, todo ello en el marco de las inversiones del escaqueo base tal como se especifica en el cuadro N° 2.8.

Cuadro N° 2.8

Agua no Facturada a nivel de EPS (Porcentaje)						
Característica	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ANF	36%	34%	32%	28%	25%	23%

Elaboración SUNASS

2.2.6. Volumen Demandado de Agua Potable

Para la población sin servicio se ha definido un volumen de agua potable requerido en función a la dotación básica por habitante de 40 litros diarios.

Los resultados obtenidos del volumen de agua requerido por tipo de usuario y demanda total, que incluye las pérdidas técnicas estimadas para el escenario base, se presentan a continuación:

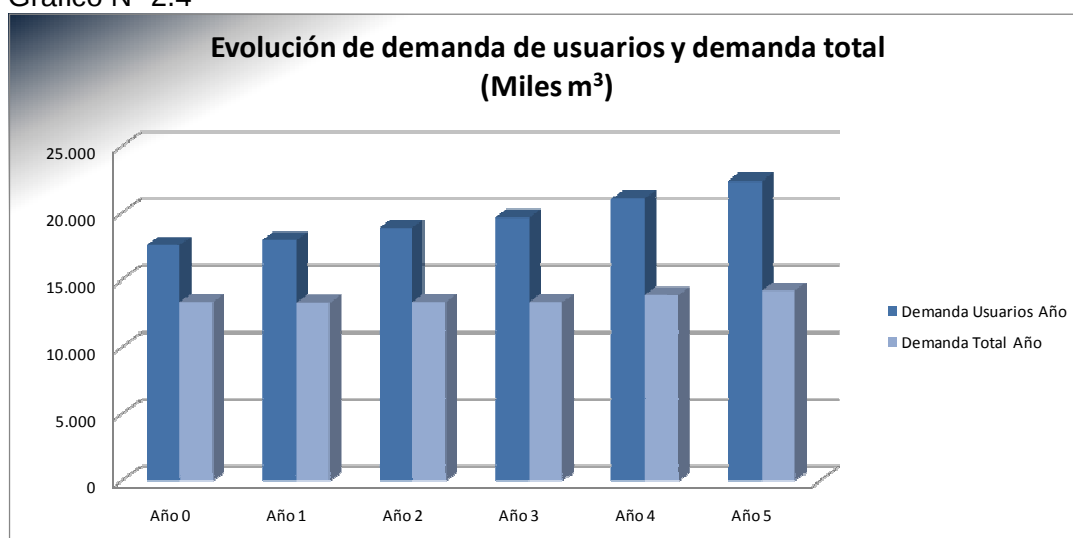
Cuadro N° 2.9

Evolución del volumen demandado de agua potable- Base (m³/año).

Evolución del volumen demandado de Agua Potable por categoría		Nivel de empresa					
		(Miles de m ³)					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	5.456	6.906	8.600	9.350	10.090	10.722
	Facturados No Medidos	3.043	1.827	533	253	271	284
	TOTAL	8.499	8.733	9.133	9.603	10.361	11.006
Perdidas No Técnicas	Facturados Medidos	5.456	6.906	8.600	9.350	10.090	10.722
	Facturados No Medidos	3.158	1.902	668	255	281	300
	Inactivos	143	141	140	133	135	133
	Poblacion No servida	354	335	309	298	240	213
	TOTAL	9.110	9.284	9.717	10.036	10.746	11.368
Perdidas Técnicas	TOTAL	4.053	3.776	3.340	3.036	2.912	2.714
Demanda Usuarios Año		17.609	18.017	18.850	19.640	21.107	22.374
Demanda Total Año		13.352	13.303	13.351	13.353	13.885	14.243

Elaboración SUNASS

Gráfico N° 2.4



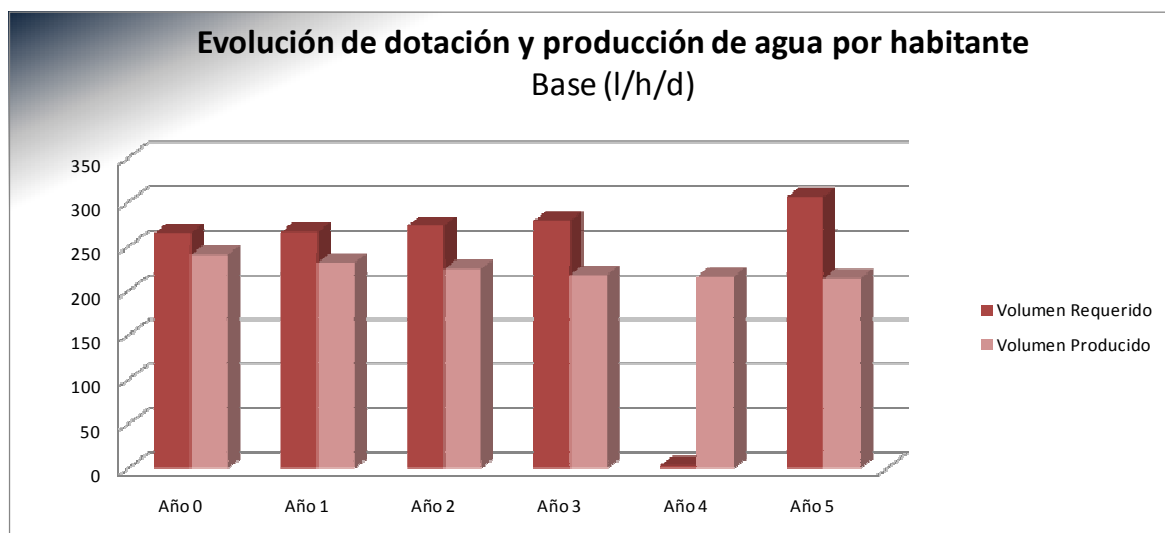
Elaboración SUNASS

2.2.7. Dotación de consumo de agua potable

La evolución de la dotación y producción de agua por habitante se muestra a continuación, observándose que los niveles de demanda se encuentran en un rango aceptable. De otro lado, puede observarse la brecha entre el nivel de dotación y el nivel de producción

Gráfico N° 2.5

Evolución de dotación y producción de agua por habitante - Base (l/h/d)



Elaboración SUNASS

2.3. Estimación de la demanda del servicio de alcantarillado

La demanda por el servicio de alcantarillado esta definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado. Este total está conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Posteriormente, al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado, se adiciona otras contribuciones, infiltraciones de lluvias y pérdidas.

Para tal efecto, a partir de la estimación de la población administrada, se definirán los niveles de cobertura del servicio de alcantarillado, estimando la población efectivamente servida de este servicio.

A partir de la población servida se estima el número de conexiones por cada categoría de usuario, lo cual dado el volumen requerido de agua determinará el volumen de agua vertida a la red y la demanda por el servicio de alcantarillado que enfrentará la empresa en los próximos años.

2.3.1. Parámetros Empleados

Para estimar la demanda por el servicio de alcantarillado se ha empleado los parámetros referidos en la demanda por servicio de agua potable y el siguiente parámetro:

2.3.2. Contribución al alcantarillado

Del volumen requerido de agua potable por categoría de usuario se ha considerado que el 80% del mismo será vertido en la red de alcantarillado.

Para aquellos usuarios que solo cuentan con servicio de alcantarillado se ha estimado un vertimiento tomando información correspondiente un usuario que cuenta con servicio de agua y tiene similares características (tales como categoría de usuario entre otras).

2.3.3. Población Servida de Alcantarillado

La población servida con el servicio de alcantarillado, se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura de servicio de alcantarillado a la población administrada por la EPS.

2.3.4. Conexiones de Alcantarillado

El número de conexiones de alcantarillado se estima de manera similar a lo realizado en el servicio de agua potable. Para el año inicial, el número de conexiones se ha estimado de la base comercial de la empresa, habiéndose proyectado a nivel de localidad y cada categoría de usuario.

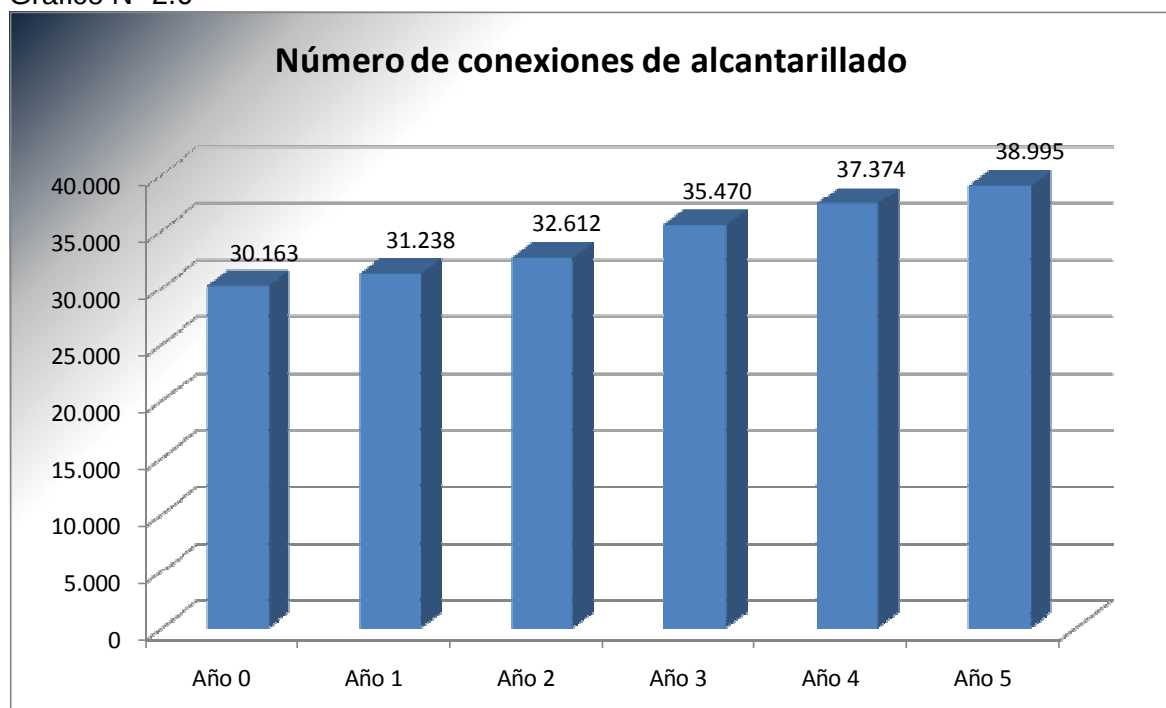
El número de conexiones de alcantarillado para el escenario base — vegetativas y por inversiones — se incrementa de 4.432 conexiones en el año base a 4.588 al término del quinto año. Además, la población servida se incrementará en 534 personas, alcanzando 13.574 personas al final del quinquenio.

Cuadro N° 2.10

Estimación de la Población servida y conexiones de Alcantarillado (Oferta de conexiones)						
Característica	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	125.289	130.176	135.718	146.586	154.953	162.196
Nuevas conexiones vegetativas		990	990	990	990	990
Nuevas conexiones proyecto		78	312	1.011	0	0
Nuevas conexiones con cargo al PMO		7	73	857	913	631
Numero de Unidades de uso	30.163	31.238	32.612	35.470	37.374	38.995

Elaboración SUNASS

Gráfico N° 2.6



Elaboración SUNASS

Para el escenario condicionado se ha estimado un incremento de 1.506 conexiones adicionales de alcantarillado, llegando a un total de 6.094, al término del quinquenio, lo que incluye vegetativas y por inversiones, incluyendo el Proyecto Integral. Además, la población servida se incrementará en 5,684 personas, alcanzando 18.724 personas al final del quinquenio.

Para proyectar el número de conexiones que se tiene a nivel de cada una de las localidades y categorías de usuarios, se tienen las siguientes variables:

- a. Total Conexiones
- b. Conexiones Activas
 - Conexiones activas con medidor de agua
 - Conexiones activas sin medidor de agua
- c. Porcentaje de Conexiones Inactivas

Conexiones activas de alcantarillado con medidor de agua

El número de conexiones de alcantarillado con medidor de agua surge del producto entre la cantidad de conexiones alcantarillado activas y la meta de unidades de uso medidas de agua determinada. La cantidad de conexiones de alcantarillado sin medidor de agua, para cada localidad y para cada categoría de usuarios, surge de la diferencia entre las conexiones activas de alcantarillado y las conexiones de alcantarillado con servicio de agua con medidor.

Conexiones Inactivas

El número de conexiones inactivas de alcantarillado parte del número de conexiones inactivas para cada categoría de usuarios y por localidad determinada en la línea base, y se aplican los porcentajes de conexiones inactivas objetivo para cada año en la localidad de Bagua y para cada escenario.

Cuadro N° 2.11

Evolución del número de conexiones de alcantarillado por categoría (Base)							
Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	23.571	24.607	25.879	28.408	30.309	31.967
	Inactivas	2.662	2.688	2.649	2.661	2.614	2.549
	Total	26.233	27.295	28.528	31.069	32.923	34.516
Social	Activas	127	132	139	156	168	179
	Inactivas	17	17	17	17	16	16
	Total	144	149	156	173	185	195
Comercial	Activas	3.191	3.196	3.211	3.227	3.242	3.257
	Inactivas	286	282	267	252	237	222
	Total	3.477	3.477	3.478	3.478	3.479	3.479
Industrial	Activas	24	24	25	26	26	27
	Inactivas	13	13	12	11	11	10
	Total	37	37	37	37	37	37
Estatat	Activas	237	238	239	241	242	244
	Inactivas	35	35	33	32	30	29
	Total	272	272	272	272	273	273
Total EPS	Activas	27.150	28.196	29.494	32.057	33.988	35.674
	Inactivas	3.013	3.035	2.978	2.973	2.908	2.825
	Total	30.163	31.231	32.471	35.030	36.897	38.499

Elaboración: SUNASS

2.3.5. Volumen de Aguas Servidas

El volumen de aguas servidas vertidas en la red está compuesto por el volumen producto del consumo de agua potable de los usuarios y el volumen de agua producto de otras contribuciones.

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 y el factor de contribución al alcantarillado, 80% aplicando a este producto la relación entre la cobertura de agua potable y de alcantarillado a efectos de reflejar la demanda de este servicio.

3. BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Identificada la capacidad de oferta de la empresa, a partir del diagnóstico operacional del año base a octubre 2010 y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento en estas sección del Plan Maestro Optimizado, se determinará el balance de oferta – demanda por sistema técnico de cada etapa del proceso productivo a fin de establecer el requerimiento de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance. Las etapas del proceso productivo a determinar el balance serán:

- a) Captación de Agua.
- b) Tratamiento de Agua Cruda
- c) Almacenamiento
- d) Tratamiento de Aguas Servidas.

Cabe señalar que este análisis se desarrollará para cinco localidades de San Martín: Tarapoto, Lamas, Saposoa, Sisa y bellavista que conforman EMAPA SAN MARTÍN S.A. analizando el balance de oferta y demanda e incluyendo el efecto de las nuevas inversiones.

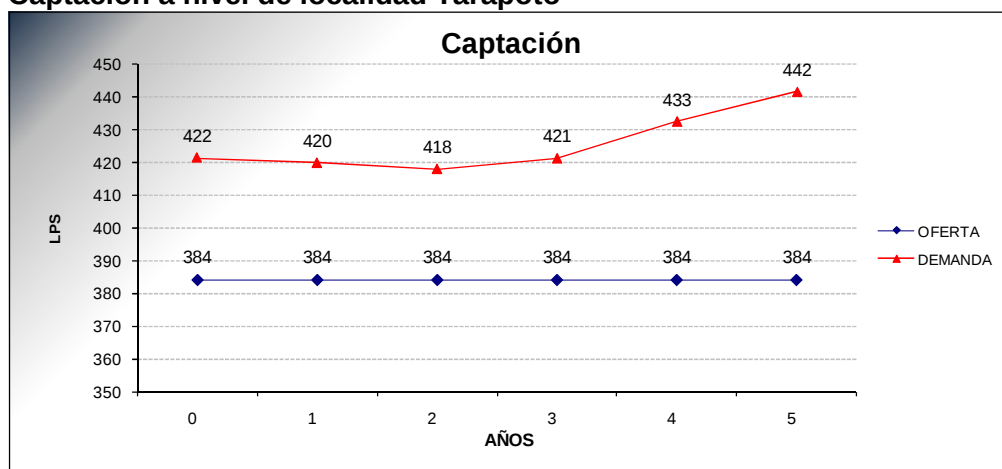
3.1. Localidad Tarapoto

3.1.1 Captación

De acuerdo al diagnostico operacional, la localidad de Tarapoto no tiene dentro de sus planes de inversión inversiones en las que se amplíen las capacidad de captación en su fuente. Es por ello, que a lo largo del quinquenio se ofrece 384 lps. De esta forma, se generará un déficit promedio de 36.19 lps durante los primeros tres años; y 53.11 lps, en los dos últimos años. En el gráfico N°3.1 que visualiza la evolución de la demanda y la captación proyectada.

Gráfico N° 3.1.

Captación a nivel de localidad Tarapoto

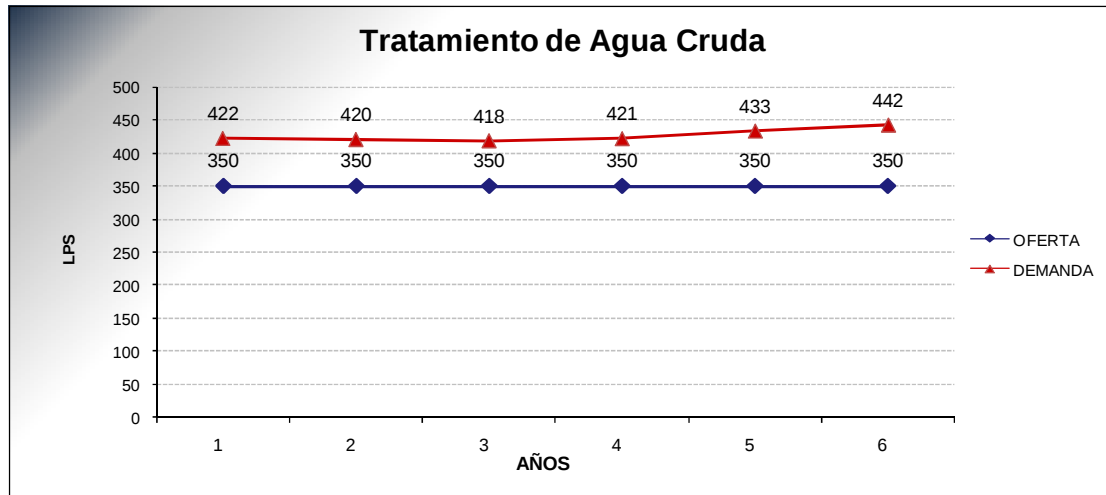


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.1.2 Tratamiento de Agua Cruda

En el programa de inversiones previsto por la EPS SAN MARTÍN S.A. para Tarapoto se ha previsto proyectos de mejoramiento más no de ampliación. Razón por el cual que no se observa incremento en la oferta del tratamiento de agua cruda. Así se mantiene en 350 lps. Por otra parte, debido al aumento de la demanda, el déficit e incrementa pasando de 70 lps en los tres primeros años a 87 lps en los dos últimos dos años.

Gráfico N° 3.2



Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

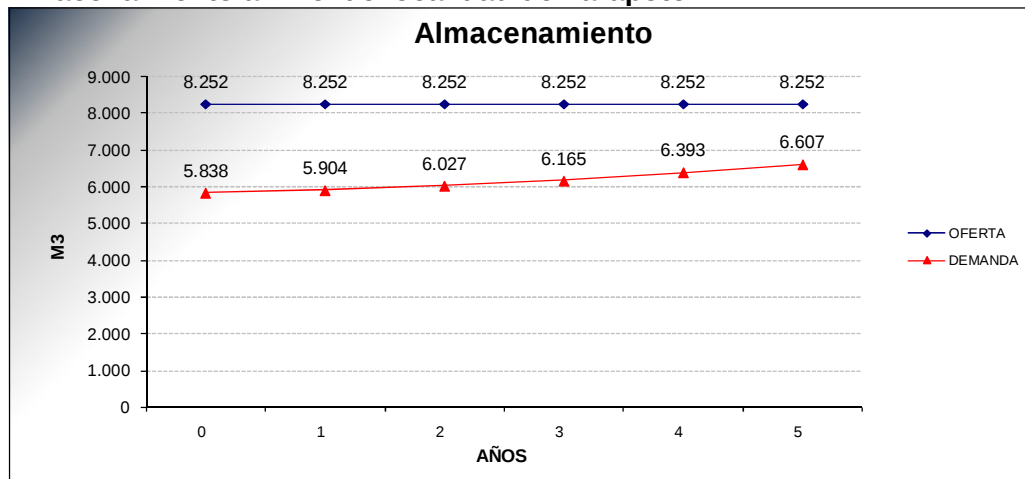
3.1.3 Almacenamiento

Debido a que la oferta de almacenamiento es superior a la demanda no se han previsto en el programa de inversiones para Tarapoto la ampliación de los sistemas de almacenamiento. Sin embargo, si se han previsto proyectos de mejoramiento previstos para el tercer año. La localidad de Tarapoto cuenta durante todo el quinquenio con 8,252 m³ de capacidad de almacenamiento de agua potable.

En el gráfico N° 3.3 se muestra la evolución del almacenamiento con la inversión base

Gráfico N° 3.3

Almacenamiento a nivel de localidad de Tarapoto



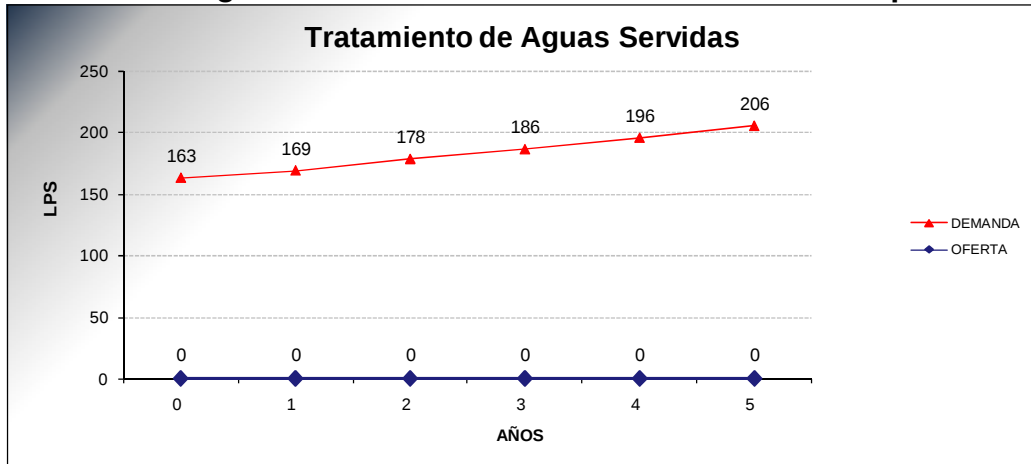
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.

3.1.4 Tratamiento de aguas Servidas

Dentro de los planes de inversión previsto por la EPS SAN MARTÍN para la localidad de Tarapoto no se han previsto proyectos de tratamiento de aguas servidas. En el gráfico 3.4 se observa el incremento de la demanda. Este incrementa de 153 lps en el año base a 206 lps al final del quinquenio.

Gráfico N° 3.4

Tratamiento aguas servidas a nivel de la localidad de Tarapoto



Elaboración SUNASS

3.2. Localidad Lamas

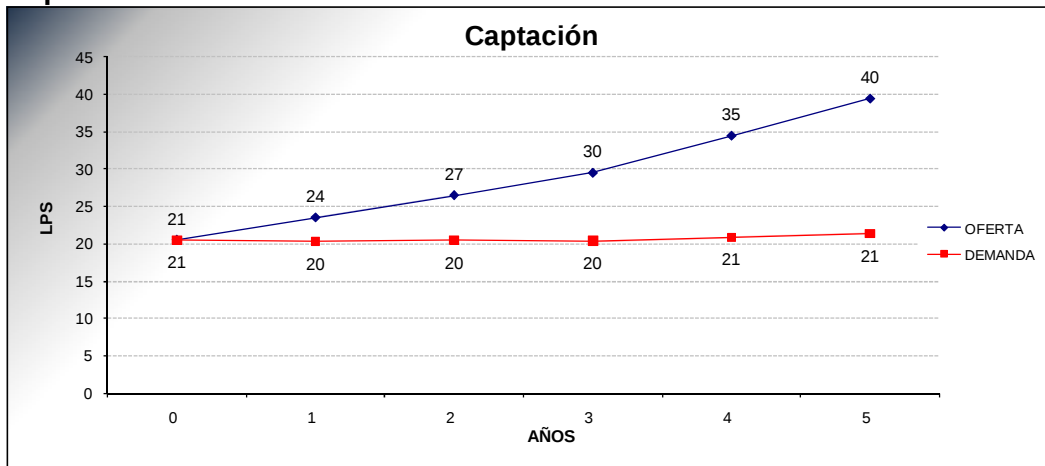
3.2.1 Captación

De acuerdo al diagnostico operacional, la localidad de Lamas tiene una capacidad de 21 lps en el año base. Sin embargo, se ha previsto el incremento de la captación de 3 lps durante los tres primeros años y 5 lps en los dos últimos años. Estos incrementos no se deben al resultado de la ejecución de obras de inversión, sino al incremento de la capacidad ya disponible.

En el gráfico N°3.5 que visualiza la evolución de la demanda y la captación.

Gráfico N° 3.5

Captación a nivel de localidad Lamas

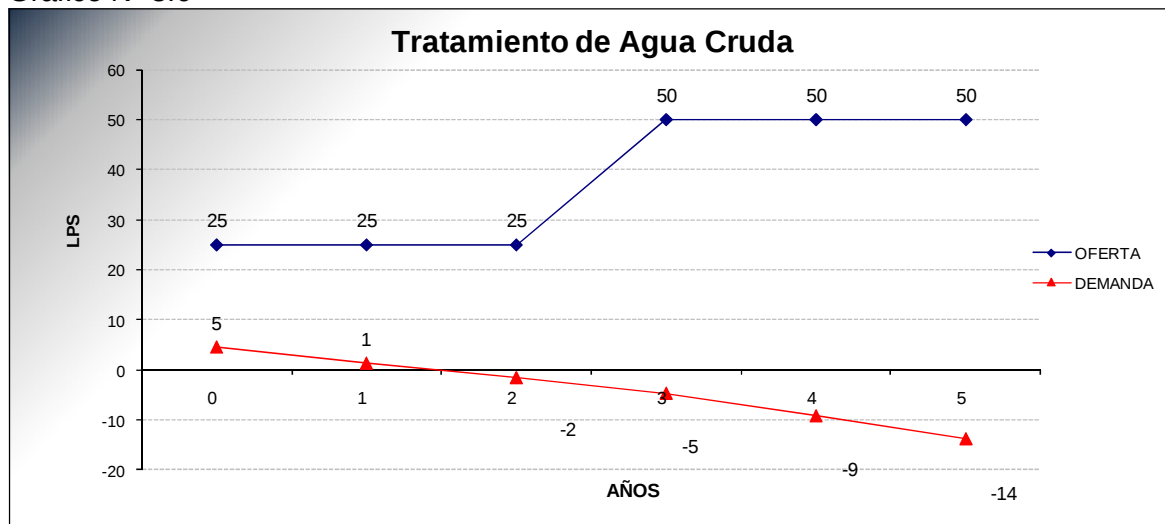


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.

3.2.2 Tratamiento de Agua Cruda

En el tercer año se ha previsto la ampliación de la Planta de Tratamiento bajo el “PROY. INTEGRAL DE LAMAS AP - Renovacion de PTAP con ampliacion de 25 a 50 lps Tipo Hidraulico”. Es así que se incrementa la capacidad de de la planta de tratamiento de 25 lps a 50 lps en el tercer año. Sin embargo, demanda se reduce debido a que la principal fuente de extracción de agua cruda es através de fuentes subterráneas.

Gráfico N° 3.6



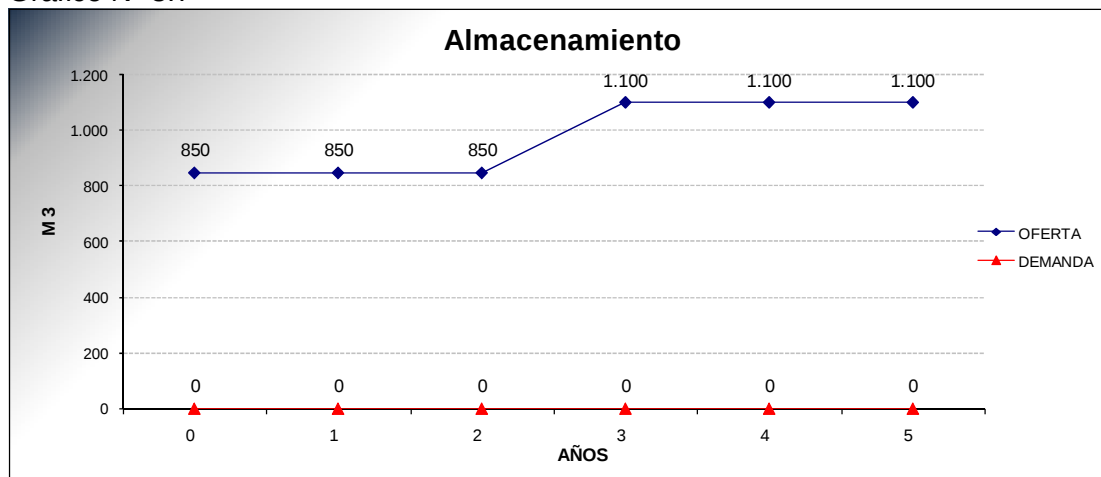
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.2.3 Almacenamiento

Bajo el mismo proyecto “PROY. INTEGRAL DE LAMAS AP” se ha previsto la construcción de un reservorio apoyado de 250 m3 que entra en operación en el tercer año. Este incrementa la capacidad de almacenamiento de 850m3 a 1100 m3.

En el gráfico N° 3.7 se muestra la evolución del almacenamiento.

Gráfico N° 3.7

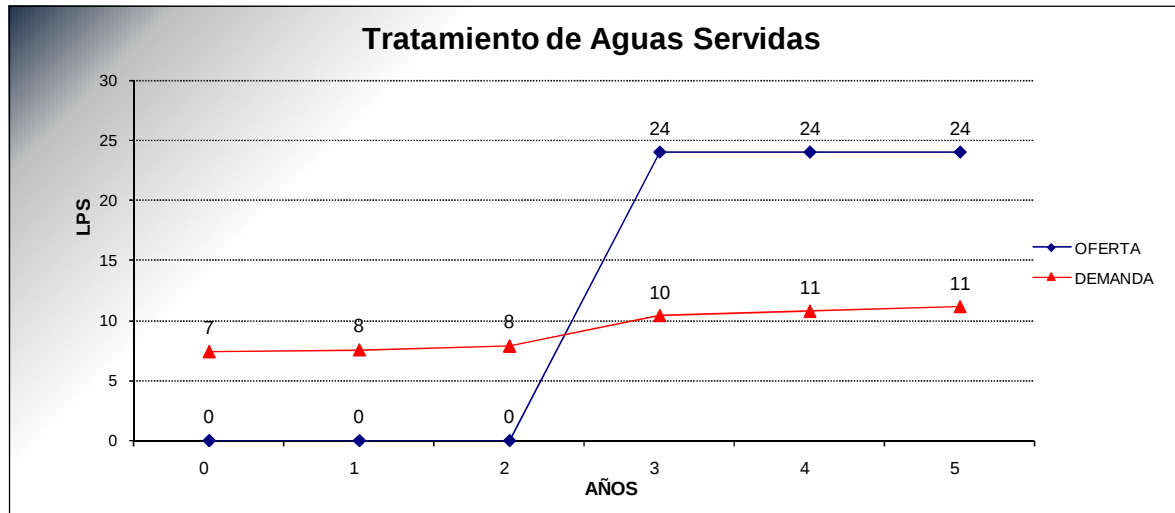


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.2.4 Tratamiento de aguas Servidas

Dentro de los planes de inversión en el Proyecto Integral de la localidad de Lamas se tiene proyectado la construcción de tres plantas de tratamiento de agua servidas con una capacidad de 11 lps, 10 lps y 3 lps para el tercer años. De esta forma, la localidad de Lamas contaría con una planta de tratamiento de aguas servidas de 24 lps. Esta inversión cambia el déficit de 7.3 lps en los tres primeros años a un superávit de 23 lps en los últimos años del quinquenio.

Gráfico N° 3.8



Elaboración SUNASS

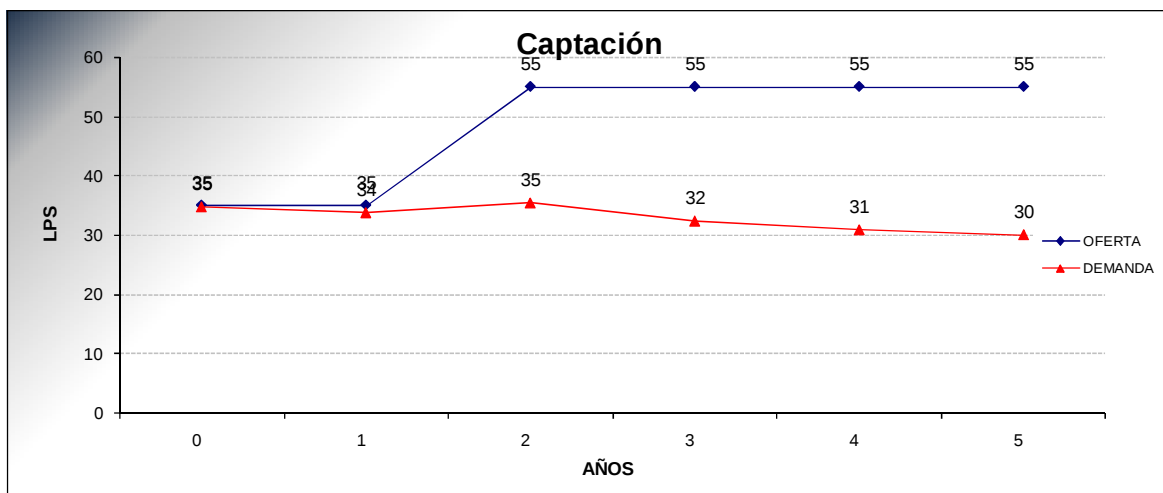
3.3. Localidad Saposoa

3.3.1 Captación

De acuerdo al diagnóstico operacional, la localidad de Saposoa tiene una capacidad de captación de 35 lps en el año base. Se ha previsto el incremento de 20 lps de su capacidad mediante el "Proyecto integral GRSM – Mejoramiento de la captación". Este incremento se da en el segundo año. De esta forma la oferta de captación se mantiene superior a la demanda en 22.5 lps promedio asegurando la oferta en caso hubiera un incremento sustancial de la demanda.

En el gráfico N°3.9 que visualiza la evolución de la demanda y la captación proyectada.

Gráfico N° 3.9

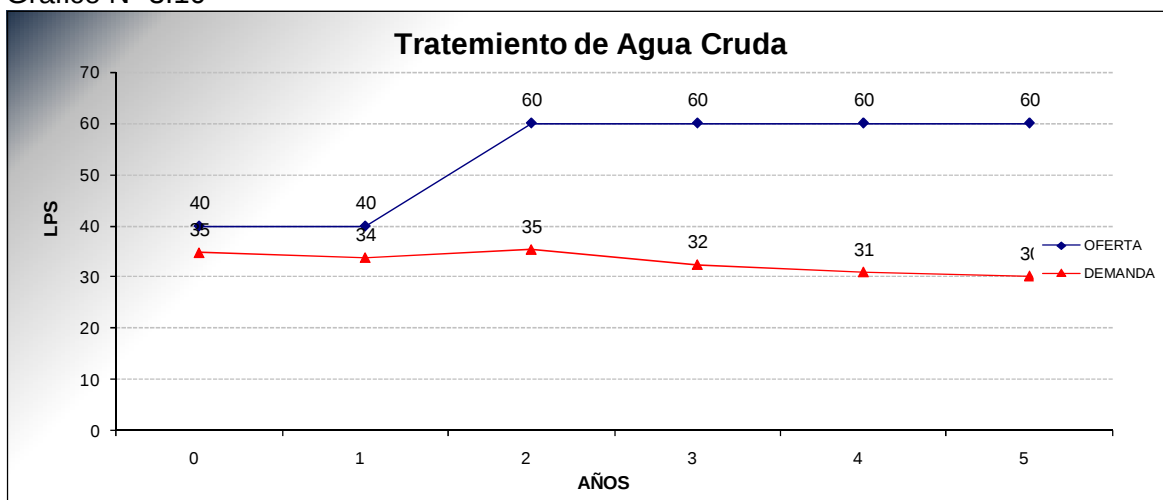


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.3.2 Tratamiento de Agua Cruda

Como parte del “Proyecto de Integral GRSM – Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable” se tiene previsto el aumento de la capacidad de tratamiento de agua cruda en 20 lps a partir del segundo año. De esta forma la capacidad incrementa de 40 lps a 60 lps. En ese sentido, el superávit de tratamiento de agua cruda incrementa de 5.5 lps en promedio en el primer año a 30 lps al final del quinquenio.

Gráfico N° 3.10



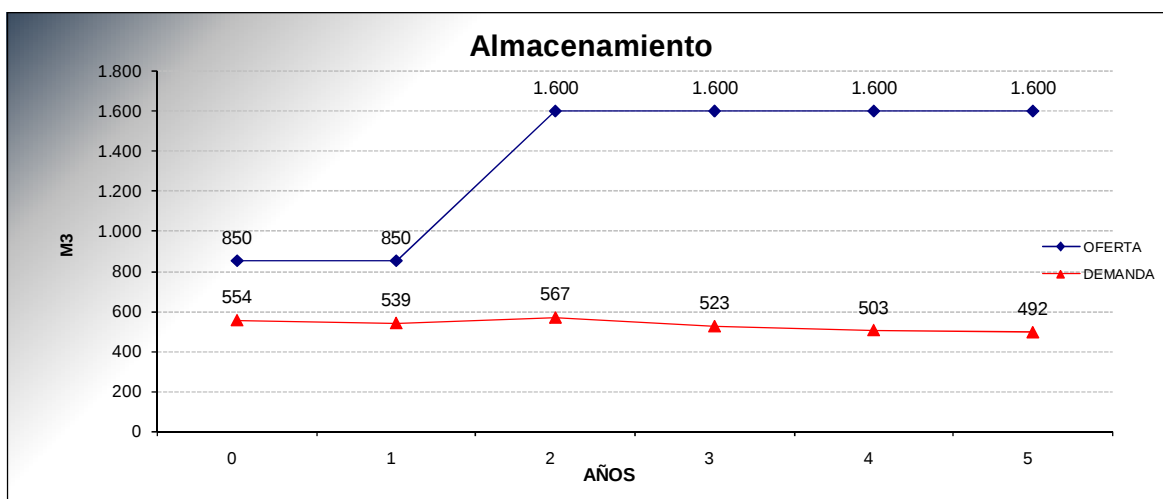
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.3.3 Almacenamiento

Como parte del “Proyecto integral GRSM” se tiene prevista en el segundo año la ampliación de la capacidad de almacenaje de los reservorios 2 y 3 en 400m³ y 350m³ respectivamente. De esta manera se incrementa la capacidad de almacenaje de 850m³ a 1600m³. Este incremento mejora el superávit de almacenamiento de 300 m³ a 1050m³.

En el gráfico N° 3.11 se muestra la evolución del almacenamiento con la inversión base.

Gráfico N° 3.11

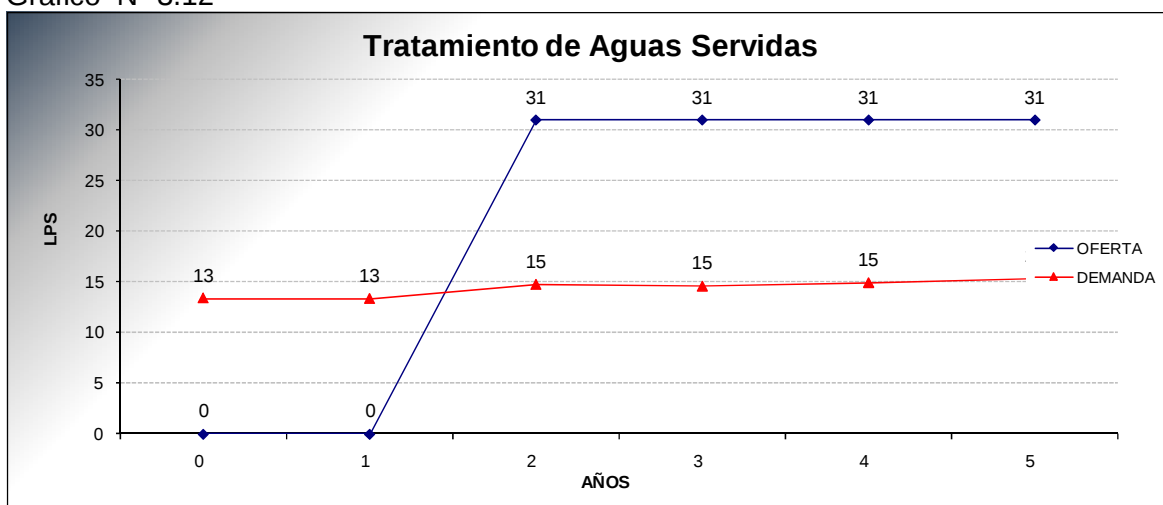


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.3.4 Tratamiento de aguas Servidas

Dentro de los planes de inversión en el Proyecto Integral se tiene proyectado la construcción de 4 lagunas de estabilización con una capacidad total de 31 lps en el segundo año. Esta inversión permite cambiar la situación déficit de 13 lps a un superávit de 16 lps a partir del segundo año.

Gráfico N° 3.12



Elaboración SUNASS

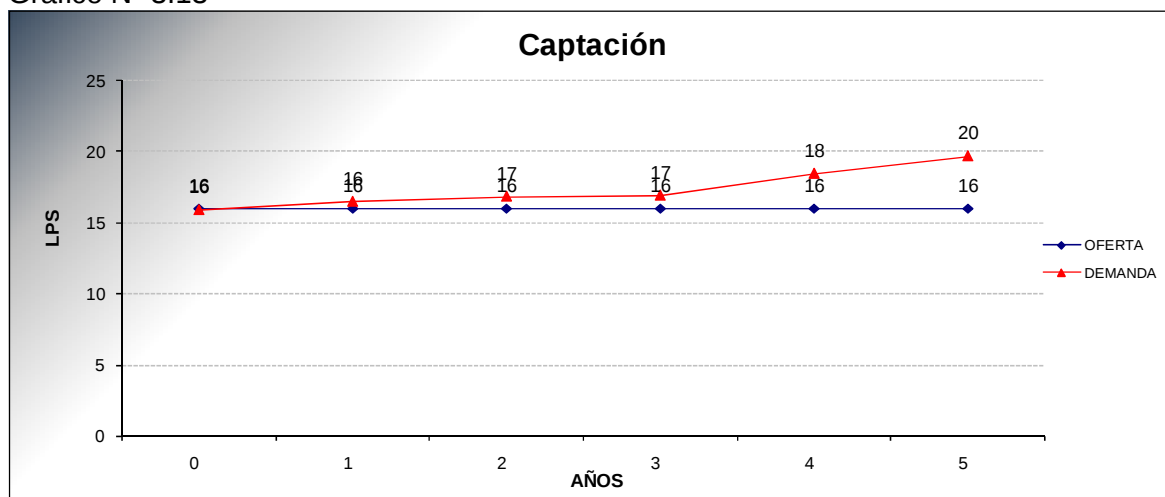
3.4. Localidad Sisa

3.4.1 Captación

De acuerdo al diagnostico operacional, la localidad de Sisa cuenta con una capacidad de captación de 16 lps, la cual se mantiene a lo largo del quinquenio. Esto se deba a que no se han previsto proyectos de ampliación o de mejoramiento con recursos propios o con financiamiento asegurado. Por otro lado, la demanda crece 1 lps en los tres primeros años y 3 lps en los dos últimos años. Este crecimiento generará un déficit en la capacidad de captación que no se esta minimizando.

En el gráfico N°3.13 que visualiza la evolución de la demanda y la captación proyectada.

Gráfico N° 3.13

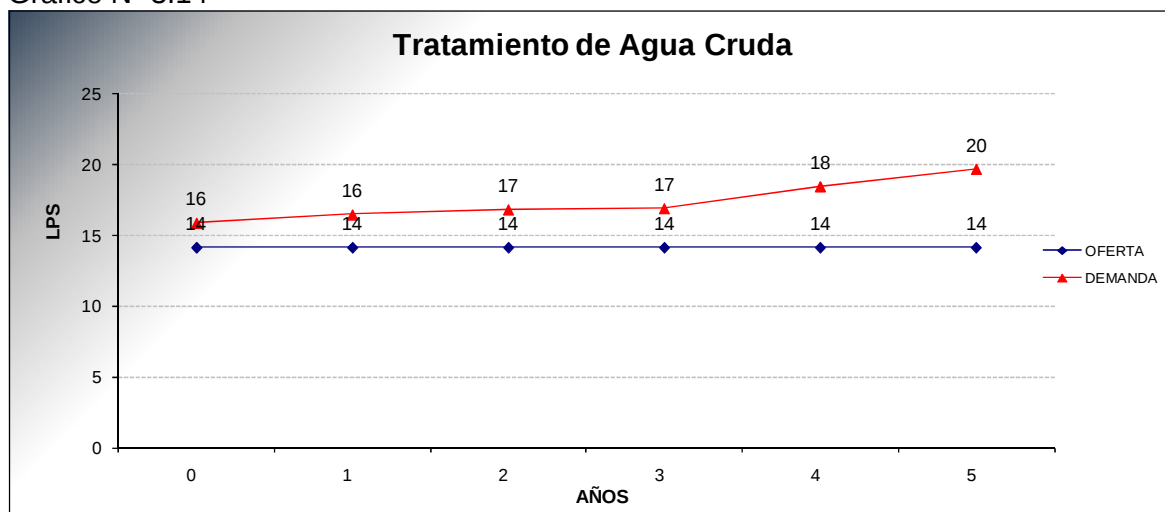


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.4.2 Tratamiento de Agua Cruda

La localidad de Sisa cuenta con una planta de tratamiento con una capacidad de 25 lps, sin embargo, tiene previsto limitar su capacidad a 14 lps a lo largo del quinquenio. Por otro lado, no se ha previsto la ejecución de proyectos de inversión en el que se amplíe la capacidad de la planta con recursos propios o con financiamiento asegurado.

Gráfico N° 3.14



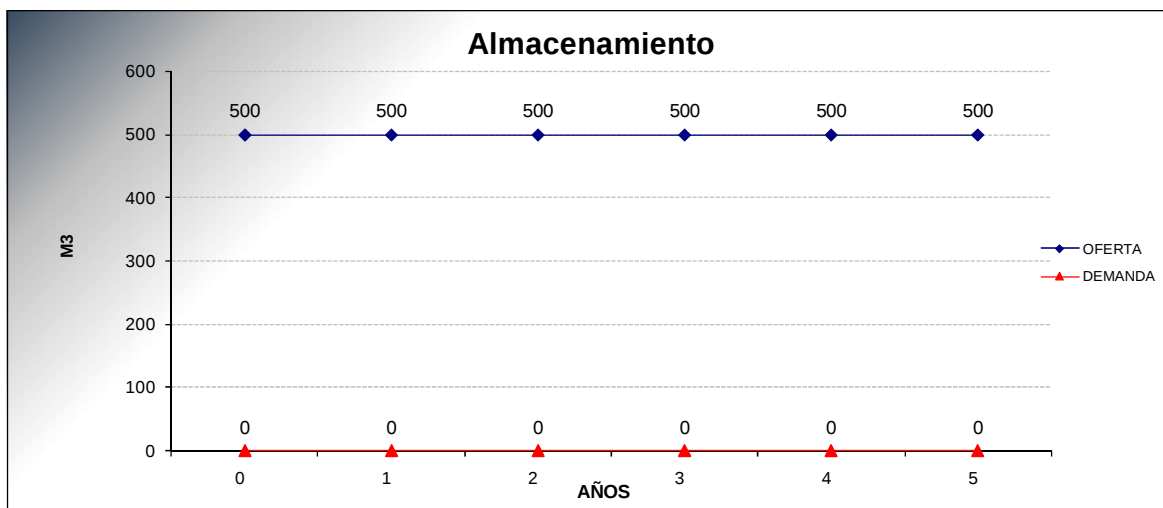
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.4.3 Almacenamiento

Se tiene planeado invertir en el mejoramiento de la válvula del reservorio existente de 500m³. Sin embargo, esta inversión no significa un aumento de la capacidad de almacenaje razón por el cual se mantiene la oferta de 500m³.

En el gráfico N° 3.15 se muestra la evolución del almacenamiento con la inversión base.

Gráfico N° 3.15

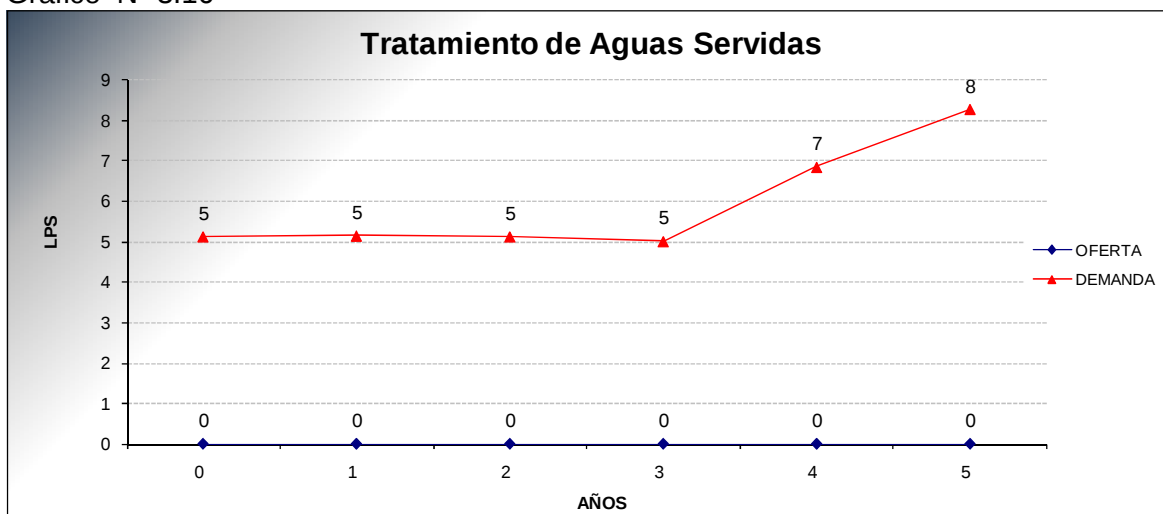


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.4.4 Tratamiento de aguas Servidas

Dentro de los planes de inversión en el Proyecto Integral no se tiene previsto proyectos que de ampliación y/o mejoramiento que incrementen la capacidad de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.16



Elaboración SUNASS

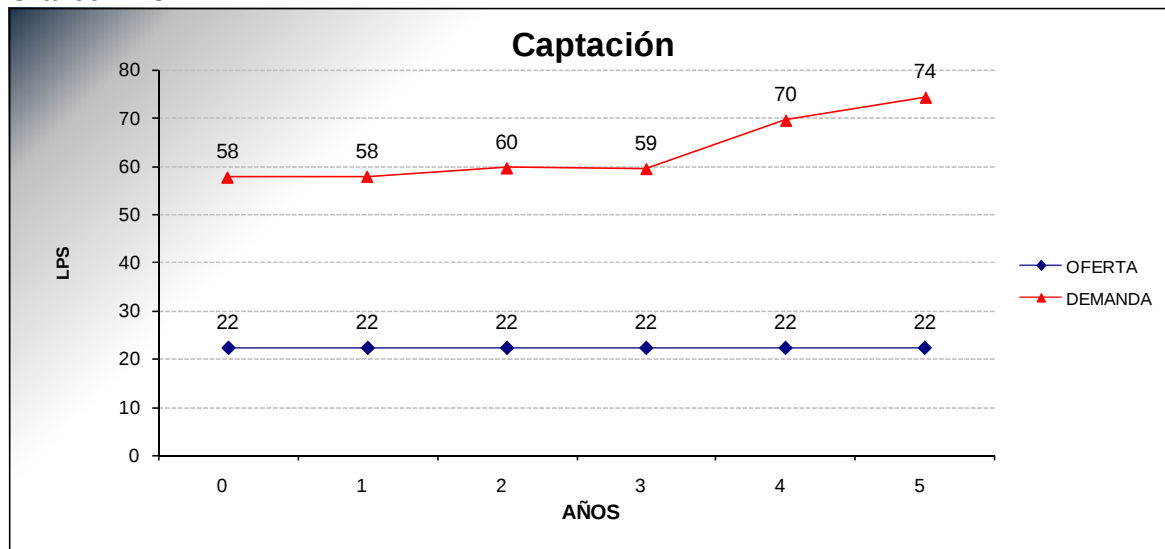
3.5. Localidad Bellavista

3.5.1 Captación

De acuerdo al diagnostico operacional, la localidad de Bellavista tiene una capacidad de captación de 22 lps que se mantiene constante a lo largo del quinquenio. Esto se debe a que no se tienen previsto inversiones de ampliación o mejoramiento que incremente la capacidad de captación con recursos propios o con un financiamiento asegurado. Por otro lado, la demana de captación de Bellavista se incrementa 1 lps en los tres primeros años y 15 lps en los dos últimos años, situación que agrava el déficit ya existente pasado de 36 lps a 52 lps.

En el gráfico N°3.17 que visualiza la evolución de la demanda y la captación proyectada.

Gráfico N° 3.17

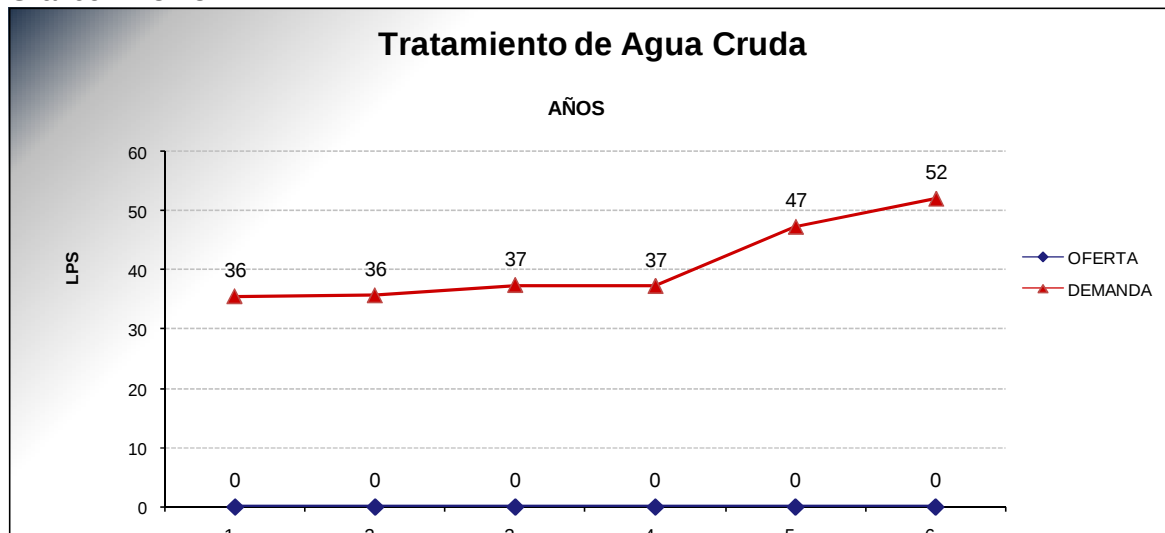


Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.5.2 Tratamiento de Agua Cruda

La localidad de Bellavista no cuenta con planta de tratamiento debido a que captan agua de fuentes subterráneas, las cuales son tratadas con una simple desinfección.

Gráfico N° 3.18



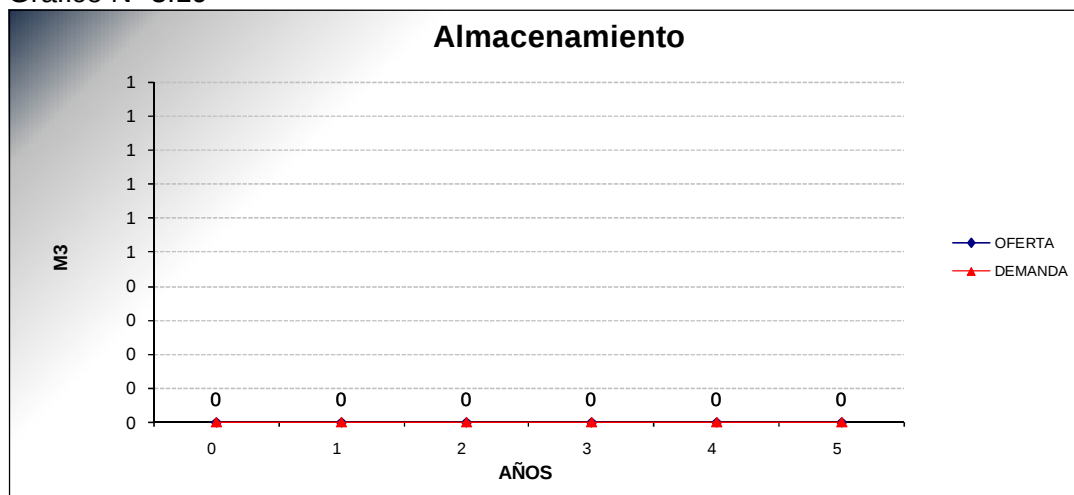
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.5.3 Almacenamiento

La localidad de Bellavista no cuenta con reservorios. Por otro lado, no se han previsto inversiones con recursos propios o con financiamiento asegurado que cotemplen la construcción de nuevos reservorios.

En el gráfico N° 3.19 se muestra la evolución del almacenamiento con la inversión base.

Gráfico N° 3.19



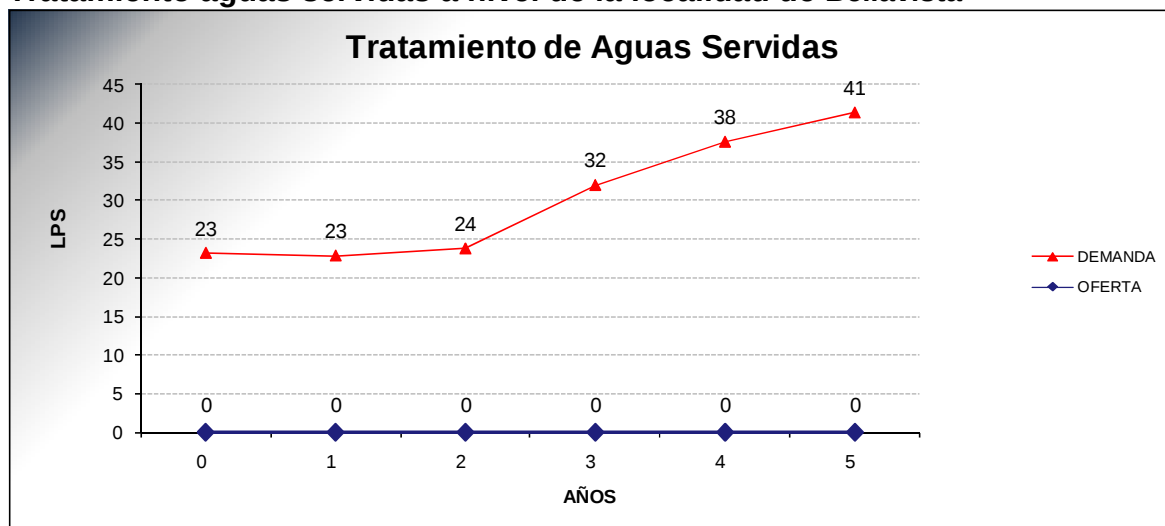
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.5.4 Tratamiento de aguas Servidas

Dentro de los planes de inversión en el Proyecto Integral no se tiene previsto proyectos que de ampliación y/o mejoramiento que incrementen la capacidad de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.20

Tratamiento aguas servidas a nivel de la localidad de Bellavista



Elaboración SUNASS

3.6. EPS

3.6.1 Captación

De acuerdo a los diagnosticos operacionales de las cinco localidades que atiende la EPS SAN MARTÍN S.A. esta tiene una capacidad inicial de captación de 478 lps. El primer incremento se da en el primer año debido al aumento de 3 lps en la capacidad de capta-

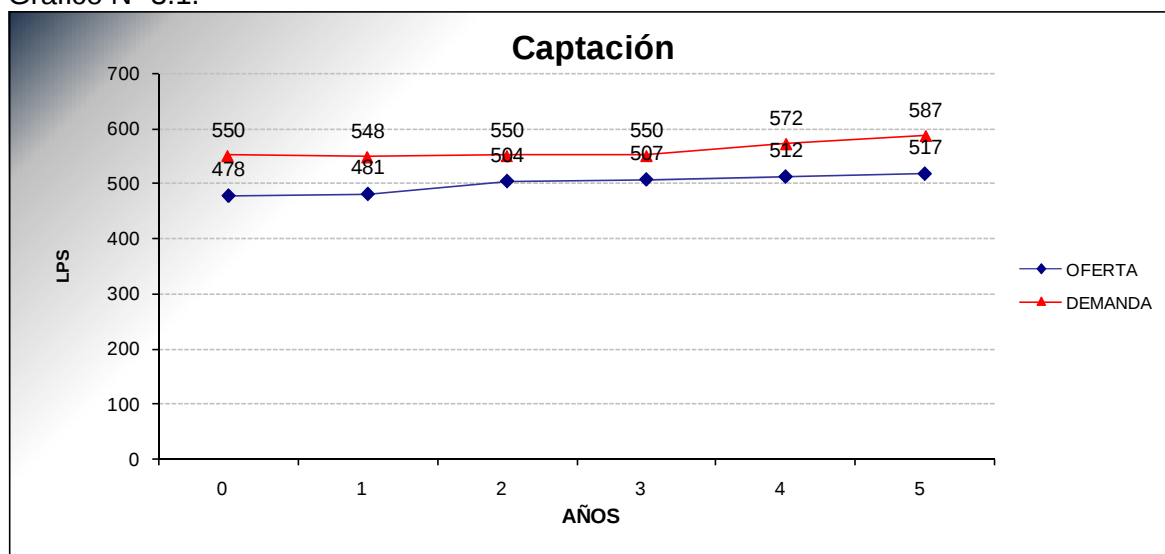
ción en la localidad de Lamas. Este incremento no se debe a la ejecución de un proyecto de inversión; sino, a un aumento en la capacidad ya disponible.

El segundo incremento se da en el segundo año. Este incremento es de 23 lps de los cuales 3 son el incremento en su capacidad ya disponible que la localidad de Lamas ha previsto. Los otros 20 lps provienen de la ejecución del “Proyecto integral GRSM – Mejoramiento de la captación” que tiene dentro de sus planes de inversión la localidad de Saposo.

Los siguientes incrementos son de 3 lps, 5lps y 5lps en los en tercer, cuarto y quinto años respectivamente. Estos se deben al incremento incremento de la capacidad dentro del la capacidad disponible que tiene previsto la localidad de lamas.

En el gráfico N°3.21 que visualiza la evolución de la demanda y la captación proyectada.

Gráfico N° 3.1.



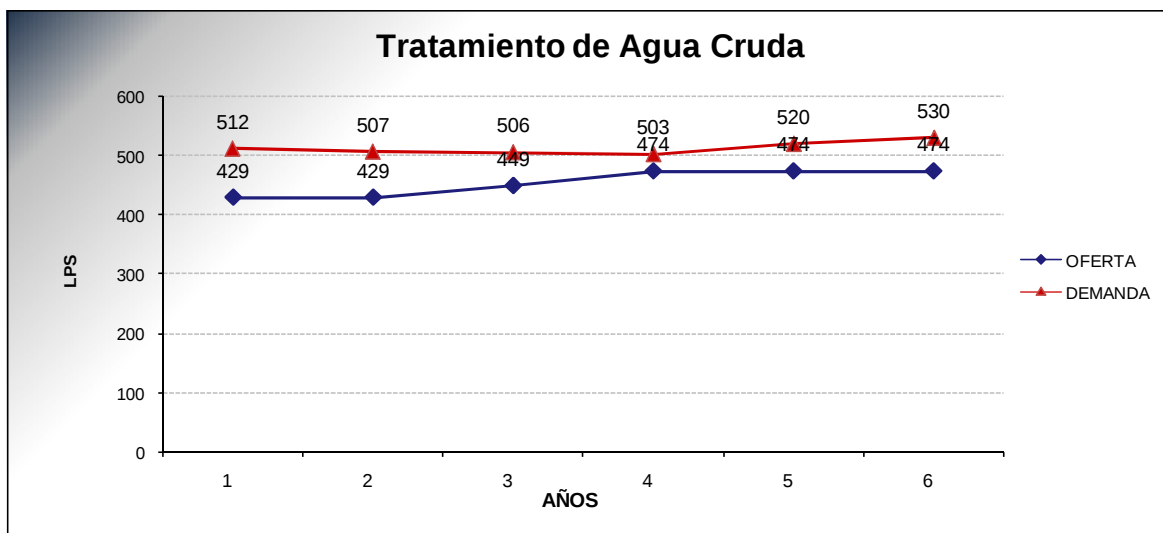
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.6.2 Tratamiento de Agua Cruda

De acuerdo a los diagnosticos operacionales de las cinco localidades que atiende la EPS SAN MARTÍN S.A. esta tiene una capacidad inicial de tratamiendo de agua cruda de 429 lps. El primer incremento se da en el segundo año debido al aumento de 20 lps en la capacidad de tratamiento originado por el mejoramiento de la planta de tratamiendo de la localidad de Saposo.

El segundo incremento se da en el tercer año. Este incremento es de 25 lps en la capacidad de tratamiento originado por la renovación de la planta de tratamiendo de la localidad de Lamas

Gráfico N° 3.22



Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

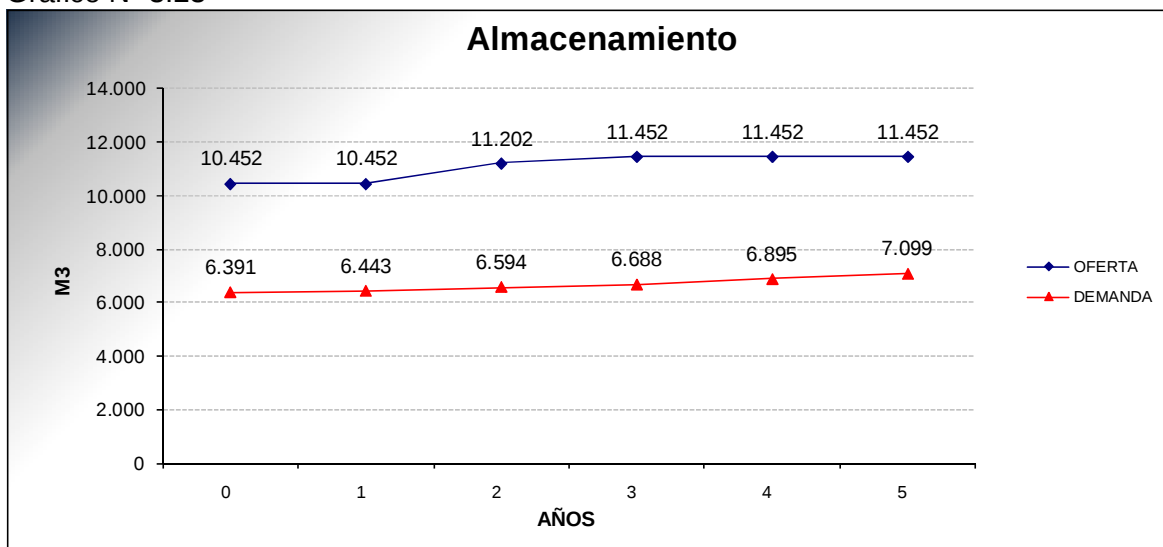
3.6.3 Almacenamiento

De acuerdo a los diagnosticos operacionales de las cinco localidades que atiende la EPS SAN MARTÍN S.A. esta tiene una capacidad inicial de almacenamiento de agua potable de 10,452 m³. El primer incremento se da en el segundo año debido a la construcción de un reservorio de 250 m³ contemplado por el “Proyecto integral de Lamas de agua potable”

El segundo incremento se da en el tercer año. Este incremento es de 750 m³ en la capacidad de almacenamiento originado por la ampliación de 400 m³ y 350 m³ de los reservorios 2 y 3 respectivamente. Este proyecto esta previsto en el “Proyecto integral de GRSM” de la localidad de Saposoa.

En el gráfico N° 3.23 se muestra la evolución del almacenamiento con la inversión base.

Gráfico N° 3.23



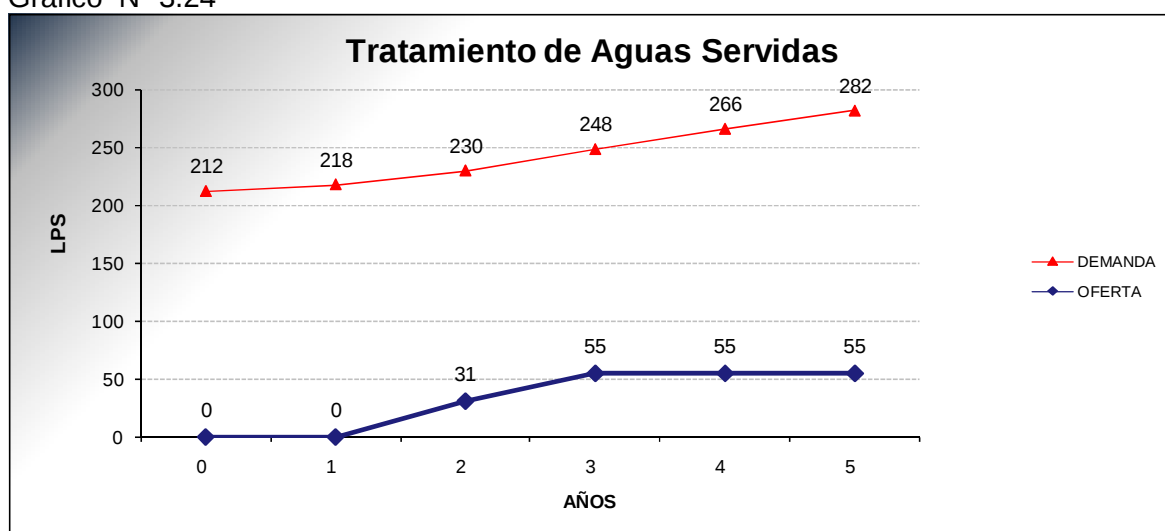
Fuente: Plan Maestro Optimizado SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

3.6.4 Tratamiento de aguas Servidas

De acuerdo a los diagnosticos operacionales de las cinco localidades que atiende la EPS SAN MARTÍN S.A. no cuenta con la capacidad de tratar las aguas residuales. Es recién apartir del segundo año que se amplia la plnata de tratamiendo N°1 con 4 lagunas de oxidación como parte del “Proyecto Integral GRSM” de la localidad de Saposoa. De esta forma apartir del segundo años se contaría con una planta de tratamiento de aguas residuales de 31 lps.

El siguiente incremento se daría apartir del 3 año. En este se contruye tres plantas de tratamiedo de aguas residuales en la localidad de Lamas como se prevé en su “Proyecto Integral de Lamas – Agua Potable”. De esta forma, apartir del segundo años se contaría con una planta de tratamiento d aguas residuales de 24 lps en Lamas. Así, la EPS SAN MARTÍN S.A. contaría con una capacidad de tratamiento de aguas residuales de 55 lps.

Gráfico N° 3.24



Elaboración SUNASS

4. PROGRAMA DE INVERSIONES

Sobre la base del análisis de Balance Oferta y Demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado elaborados para todo el horizonte de planeamiento del PMO, se han determinado los requerimientos de inversión para ampliar la capacidad de oferta de cada uno de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado, los cuales deben solucionar el déficit previsto para los siguientes cinco años regulatorios.

En el presente capítulo se realizará un análisis técnico y económico de las alternativas de inversión propuestas para los primeros cinco años. Estas inversiones están referidas a obras de ampliación, de mejoramiento y de rehabilitación.

El Programa presentado cuenta tanto con inversiones exógenas como endógenas. Así, las inversiones endógenas están referidas directamente a las metas, tales como micro-medición, y redes secundarias de agua y alcantarillado. Éstas se han presupuestado a costos eficientes, mientras que las inversiones exógenas son sustentadas con sus presupuestos analíticos y con sus respectivos perfiles.

Como parte de las inversiones se ha trabajado un escenario contemplando la entrada del “Proyecto Integral de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Bagua”, para los componentes en que dicho proyecto tiene impacto, se detalla las inversiones del escenario Base y seguidamente se detalla el escenario condicionado con los efectos a la entrada del Proyecto Integral, bajo el supuesto de que este se ejecute en el segundo año y entre en operación al tercer año del quinquenio regulatorio.

4.1. Inversiones en Agua Potable

Durante el primer quinquenio se ejecutará las obras priorizadas de acuerdo con la siguiente descripción:

4.1.1 Localidad de Tarapoto

4.1.1.1 Obras de Ampliación

a) Captación

No se propone inversión en este rubro.

b) Pre tratamiento

No se propone inversiones en este rubro

c) Conducción Agua Cruda

No se propone inversiones en este rubro

d) Tratamiento de Agua

No se propone inversiones en este rubro

e) Conducción Agua Potable

Con la entrada del Proyecto “MEJORAMIENTO DE ESTACIÓN DE BOMBEO SHIL-CAYO – TARAPOTO” se tiene previsto la ampliación del sistema de conducción de agua potable en 107 ml. con una inversión de S/ 200'024. financiado con recursos propios y ejecutado en el primer año del quinquenio.

f) Almacenamiento

No se propone inversiones en este rubro

g) Estaciones de Bombeo

Con la entrada del Proyecto “MEJORAMIENTO DE ESTACIÓN DE BOMBEO SHIL-CAYO – TARAPOTO” se tiene previsto la ampliación de la capacidad de la estación de bombeo de agua tratada o para distribución de 45 lps en el pimer año del quinquenio. Este, será financiado con recursos propios con un monto de inversión de S/. 81'169.

h) Red de distribución Primaria y Secundaria

A cargo del PMO se tiene previsto la ampliación de los 473 ml, 442 ml, 446, ml, 442 ml 446 ml en el primero, segundo, tercer, cuarto y quinto año respectivamente. Esta ampliación en financiada con recursos propios con un monto de inversión total en el quinquenio de S/. 337'346.

Por otro lado, se tiene previsto con la entrada del Proyecto “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE EN ASOCIACION DE VIVIENDA SAN ISIDRO – MORALES” la ampliación de 504 ml en la red de distribución secundaria en el primer año. Esta inversión consiste en un monto de S/. 31'052 el cual es financiado íntegramente con recursos propios.

Cuadro N° 4.1

Ampliación de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	473	442	446	442	446	2.250
	Costo (S/.)	70.978	66.299	66.935	66.300	66.834	337.346
Red de distribución secundaria	ml	504	-	-	-	-	504
	Costo (S/.)	31.052	-	-	-	-	31.052

Elaboración SUNASS

i) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Se proyecta la instalación de 47 conexiones domiciliarias nuevas en el primer año del quinquenio regulatorio. Esta inversión tiene un costo total de S/. 22'684.

Cuadro N° 4.2

Ampliación de Conexiones

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua potable	#	47	-	-	-	-	47
	Costo (S/.)	22.684	-	-	-	-	22.684

Elaboración SUNASS

j) Micromedición

Se proyecta la instalación total de 10'246 micromedidores durante el quinquenio regulatorio. Esta inversión significa un costo total de S/. 1'492'168 el cual se financiará en su totalidad con recursos propios. De los cuales 73 medidores son instalados en relación a la entrada a los proyectos "MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. TOMAS VILLACORTA C-1 – TARAPOTO" (12 micromedidores) y "AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE EN ASOCIACION DE VIVIENDA SAN ISIDRO – MORALES" (61 micromedidores) en el primer año del quinquenio regulatorio. Los micromedidores que serán instalados mediante la ejecución de estos proyectos tiene un costo previsto de S/. 1'292 para el primer proyecto y S/. 10'145 para el segundo proyecto, lo cual significa una inversión total en proyectos de S/. 11'437. El resto de medidores instalados (10'173 micromedidores) son a cargo del PMO con un costo total de inversión de S/. 1'480'731.

Cuadro N° 4.4

Ampliación de micromedidores

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	3.682	3.715	944	945	960	10.246
	Costo (S/.)	536.762	540.709	137.390	137.553	139.754	1.492.168

Elaboración SUNASS

4.1.1.2 Obras de Mejoramiento y Renovación

a) Captación Superficial

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

b) Captación Subterránea

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

c) Pre Tratamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

d) Conducción Agua Cruda

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

e) Tratamiento de Agua

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

f) Conducción de Agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

g) Almacenamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

h) Estación de Bombeo

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

i) Red de distribución Primaria y Secundaria

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en redes primarias. Sin embargo, se tiene previsto el mejoramiento y renovación de 1'219 ml de redes

secundarias de agua potable en base a 5 proyectos. Ello significa una inversión de S/.98'216 mil que será financiado con recursos propios y ejecutado en el primer año del quinquenio.

La composición es la siguiente:

- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. FEDERICO SANCHEZ C-1 – TARAPOTO” (86 ml)
- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. JUAN DE LA RIVA C-1 – TARAPOTO” (95 ml)
- El proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. TOMAS VILLACORTA C-1 – TARAPOTO” (80 ml)
- El Proyecto “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE EN ASOCIACION DE VIVIENDA SAN ISIDRO – MORALES” (504ml)
- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE LAS REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. SAN MARTIN C-3 A LA 6 BANDA DE SHILCAYO” (454 ml)

Cuadro N° 4.5

Mejoramiento de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Mejoramiento de Redes de Distribución Primaria y Secundaria							
Componente / Localidad		Tarapoto					
		Mejoramiento y Rehabilitación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-
Red de distribución secundaria	ml	1.219	-	-	-	-	1.219
	Costo (S/.)	98.216	-	-	-	-	98.216

j) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Se tiene previsto el mejoramiento y renovación de 5'478 conexiones de agua potable contemplados en 5 proyectos. La ejecución de estos 5 proyectos significa una inversión de S/.1'539'741 mil que será financiado con recursos propios y ejecutado en el primer año del quinquenio.

La composición es la siguiente:

- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. FEDERICO SANCHEZ C-1 – TARAPOTO” (11 conexiones)
- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. JUAN DE LA RIVA C-1 – TARAPOTO” (10 conexiones)
- El proyecto “MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. TOMAS VILLACORTA C-1 – TARAPOTO” (9 conexiones)
- El Proyecto “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE EN ASOCIACION DE VIVIENDA SAN ISIDRO – MORALES” (28 conexiones)

- El Proyecto “MEJORAMIENTO DE LAS REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. SAN MARTIN C-3 A LA 6 BANDA DE SHILCAYO” (60 conexiones)

Cuadro N° 4.6

Reposición de conexiones de agua

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua potable	#	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	5.478
	Costo (S/.)	301.803	309.484	309.484	309.484	309.484	1.539.741

Elaboración SUNASS

k) Micromedición

Se ha programado la renovación y mejoramiento de 18'661 micromedidores durante todo el quinquenio regulatorio. Ello significa un monto total de inversión de S/. 2'717'289. Solo en el primer año se tiene previsto el mejoramiento y rehabilitación de 91 micromedidores como parte de proyectos; en consecuencia, el resto están considerados como cargos al PMO.

Cuadro N° 4.7

Rehabilitación y mejoramiento de los medidores

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	3.732	3.732	3.732	3.732	3.732	18.661
	Costo (S/.)	544.310	543.245	543.245	543.245	543.245	2.717.289

Elaboración SUNASS

Resumen Programa de Inversiones

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de agua potable a costos totales asciende a S/. 2'164'443 Nuevos Soles y del programa de mejoramiento, renovación de la infraestructura y el programa de mejoramiento operativo de agua potable es de S/. 4'355'247 Nuevos Soles. En ese sentido, el monto total a invertirse en agua potable en el quinquenio regulatorio es de S/. 6'519'689 Nuevos Soles. El cuadro N° 4.8 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.8

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable

Sistema / componente	Tarapoto					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Agua (Ampliación)	942.669	607.008	204.325	203.853	206.587	2.164.443
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	200.024	-	-	-	-	200.024
Estaciones de Bombeo	81.169	-	-	-	-	81.169
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	102.030	66.299	66.935	66.300	66.834	368.398
Conexiones Agua	22.684	-	-	-	-	22.684
Medidores	536.762	540.709	137.390	137.553	139.754	1.492.168
						-
Agua (Mejoramiento)	944.329	852.729	852.729	852.729	852.729	4.355.247
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	98.216	-	-	-	-	98.216
Conexiones Agua	301.803	309.484	309.484	309.484	309.484	1.539.741
Medidores	544.310	543.245	543.245	543.245	543.245	2.717.289
Total	1.886.999	1.459.737	1.057.054	1.056.582	1.059.317	6.519.689

Elaboración SUNASS

4.1.2 Localidad de Lamas

4.1.2.1 Obras de Ampliación

a) Captación

No se propone inversión en este rubro.

b) Pre tratamiento

No se propone inversiones en este rubro

c) Conducción Agua Cruda

Con la entrada del Proyecto "PROY. INTEGRAL DE LAMAS AP" se tiene prevista la ampliación del sistema de conducción de agua cruda en 500 ml. Ello se llevará a cabo en el tercer año y será financiado con donaciones por un monto de inversión de S/. 120'000.

d) Tratamiento de Agua

Con la entrada del Proyecto "PROY. INTEGRAL DE LAMAS AP" se tiene prevista la ampliación de la Planta de Tratamiento de Agua potable de 25 a 50 lps Tipo Hidráulico. Ello se llevará a cabo en el tercer año y será financiado con donaciones por un monto de inversión de S/. 2'210'000.

e) Conducción Agua Potable

No se propone inversiones en este rubro

f) Almacenamiento

No se propone inversiones en este rubro

g) Estaciones de Bombeo

Con la entrada del Proyecto “PROY. INTEGRAL DE LAMAS AP” se tiene prevista la construcción de una estación de bombeo de agua tratada o para distribución de Q=8lps y Pot=20HP – Electrico. Ello se ejecutará en el tercer año y será financiado en su totalidad por un monto de inversión S/. 80'000 mediante donaciones.

h) Red de distribución Primaria y Secundaria

La ampliación prevista para la red de distribución esta prevista como cargo al PMO. Esta será financiada en su totalidad con recursos propios por un monto de inversión de S/. 9'472 y S/. 127. Al final del quinquenio se contará con 74 ml adicionales de red de distribución primaria y 3 ml adicionales de distribución secundaria. El cuadro 4.9 muestra la distribución de la ampliación a lo largo del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 4.9

Ampliación de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Lamas					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	33	26	5	5	5	74
	Costo (S/.)	4.346	3.395	664	667	669	9.742
Red de distribución secundaria	ml	3	-	-	-	-	3
	Costo (S/.)	127	-	-	-	-	127

Elaboración SUNASS

i) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Del crecimiento de la demanda se tiene previsto un incremento de 0.36 como cargo del PMO el cual se financiará con recursos propios por un monto de S/: 135.

Cuadro N° 4.10

Ampliación de Conexiones

Componente / Localidad		Lamas					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	0,36	-	-	-	-	0,36
	Costo (S/.)	135	-	-	-	-	135

Elaboración SUNASS

j) Micromedición

Se proyecta la instalación total de 269 micromedidores durante el quinquenio regulatorio. Esta inversión significa un costo total de S/. 39'163 el cual se financiará en su totalidad con recursos propios.

Cuadro N° 4.11

Ampliación de micromedidores

Componente / Localidad		Lamas					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	73	73	78	23	23	269
	Costo (S/.)	10.574	10.603	11.281	3.343	3.362	39.163

Elaboración SUNASS

4.1.2.2 Obras de Mejoramiento y Renovación**a) Captación Superficial**

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

b) Captación Subterránea

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

c) Pre Tratamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

d) Conducción Agua Cruda

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

e) Tratamiento de Agua

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

f) Conducción de Agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

g) Almacenamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

h) Estación de Bombeo

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

i) Red de distribución Primaria y Secundaria

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

j) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

k) Micromedición

Se ha programado, a cargo del PMO, la renovación y mejoramiento de 2'379 micromedidores durante todo el quinquenio regulatorio. Ello significa un monto total de inversión de S/. 346'278. Este se distribuye uniformemente en los 5 años con 475 micromedidores mejorados y/o renovados por año.

Cuadro N° 4.12

Rehabilitación y mejoramiento de los medidores

Componente / Localidad		Lamas					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	476	476	476	476	476	2.379
	Costo (\$/.)	69.256	69.256	69.256	69.256	69.256	346.278

Elaboración SUNASS

Resumen Programa de Inversiones

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de agua potable a costos totales asciende a S/. 2'909'166 Nuevos Soles; y del programa de mejoramiento, renovación de la infraestructura y el programa de mejoramiento operativo de agua potable, de S/. 346'278 Nuevos Soles. En ese sentido, el monto total a invertirse en agua potable en el quinquenio regulatorio es de S/. 3'225'445 Nuevos Soles.

El cuadro N° 4.13 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.13

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable

Sistema / componente	Lamas					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Agua (Ampliación)	15.181	13.998	2.871.945	4.010	4.032	2.909.166
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	2.210.000	-	-	2.210.000
Transporte Agua Potable	-	-	120.000	-	-	120.000
Estaciones de Bombeo	-	-	80.000	-	-	80.000
Almacenamiento	-	-	450.000	-	-	450.000
Distribución	4.473	3.395	664	667	669	9.869
Conexiones Agua	135	-	-	-	-	135
Medidores	10.574	10.603	11.281	3.343	3.362	39.163
Agua (Mejoramiento)	69.256	69.256	69.256	69.256	69.256	346.278
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	-	-	-	-	-	-
Conexiones Agua	-	-	-	-	-	-
Medidores	69.256	69.256	69.256	69.256	69.256	346.278
Total	84.437	83.254	2.941.201	73.265	73.287	3.255.445

Elaboración SUNASS

4.1.3 Localidad de Saposoa**4.1.3.1 Obras de Ampliación****a) Captación**

Como parte del Proyecto integral GRSM se tiene previsto la ampliación del sistema de captación en 20 lps en el segundo año del quinquenio regulatorio. Este es financiado en su totalidad por donaciones por un monto de inversión de S/. 318'322.

b) Pre tratamiento

No se propone inversiones en este rubro

c) Conducción Agua Cruda

Con la entrada del Proyecto Integral GRSM se tiene planeado el cambio de trazo de 6281ml en el segundo año. Este consiste en un monto de inversión de S/. 1'190'526 que será financiado en su totalidad con donaciones.

d) Tratamiento de Agua

Como parte del Proyecto integral GRSM se tiene previsto la ampliación del sistema de captación en 20 lps en el segundo año del quinquenio regulatorio. Este es financiado en su totalidad por donaciones por un monto de inversión de S/. 1'190'526

e) Conducción Agua Potable

Con la entrada del Proyecto Integral GRSM se tiene planeado la ampliación del sistema de conducción de agua potable en 4'442 ml en el segundo año. Este consiste en un monto de inversión de S/. '978'005 que será financiado en su totalidad con donaciones.

f) Almacenamiento

Con la entrada del Proyecto Integral GRSM se tiene planeado la ampliación del reservorio 2 y 3 en 400 y 350 m3 respectivamente. El monto de inversión del primero es de S/. 187'501; y del segundo, S/. 160'697. Ambos serán financiados en su totalidad con donaciones.

g) Estaciones de Bombeo

No se propone inversiones en este rubro

h) Red de distribución Primaria y Secundaria

No se han previsto la ampliación de la red de distribución primaria. En cuanto a la red de distribución secundaria, se tiene previsto con la entrada de Proyecto integral GRSM, la ampliación de 2034 ml en el segundo año. Este será financiado en su totalidad con donaciones por un monto de inversión S/. 239'104.

Cuadro Nº 4.14

Ampliación de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Saposoa					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-
Red de distribución secundaria	ml	-	2.304	-	-	-	2.304
	Costo (S/.)	-	239.104	-	-	-	239.104

Elaboración SUNASS

i) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Con la entrada del Proyecto Integral GRSM se proyecta la instalación de 266 conexiones domiciliarias nuevas en el segundo año del quinquenio regulatorio. Esta inversión tiene un costo total de S/. 174'947 y será financiado en su totalidad con donaciones.

Cuadro N° 4.15

Ampliación de Conexiones

Componente / Localidad		Saposoa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	-	266	-	-	-	266
	Costo (S/.)	-	174.947	-	-	-	174.947

Elaboración SUNASS

j) Micromedición

Se proyecta la instalación total de 1'938 micromedidores durante el quinquenio regulatorio. Esta inversión significa un costo total de S/. 187'494 el cual se financiará en su totalidad con recursos propios a excepción de 1318 micromedidores que serán financiados con donaciones (por un monto de inversión de S/. 97'189) los cuales serán instalados como parte del Proyecto Integral de GRSM en el segundo años del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 4.16

Ampliación de micromedidores

Componente / Localidad		Saposoa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	329	1.318	237	26	28	1.938
	Costo (S/.)	47.857	97.189	34.519	3.798	4.131	187.494

Elaboración SUNASS

4.1.3.2 Obras de Mejoramiento y Renovación**a) Captación Superficial**

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

b) Captación Subterránea

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

c) Pre Tratamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

d) Conducción Agua Cruda

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

e) Tratamiento de Agua

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

f) Conducción de Agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

g) Almacenamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

h) Estación de Bombeo

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

i) Red de distribución Primaria y Secundaria

Como parte del Proyecto Integral de GRSM, en el segundo año del quinquenio regulatorio, se han previsto la ampliación de las redes de distribución primaria y secundaria en 1'339 ml y 16'477 ml respectivamente. Ello será financiado con donaciones por montos de inversión de S/. 138'998 en el caso de la red de distribución primaria y S/. 1'709'971 en el caso de la red de distribución secundaria.

Cuadro N° 4.17

Mejoramiento de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Saposoa					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	-	1.339	-	-	-	1.339
	Costo (S/.)	-	138.998	-	-	-	138.998
Red de distribución secundaria	ml	-	16.477	-	-	-	16.477
	Costo (S/.)	-	1.709.971	-	-	-	1.709.971

j) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Como parte del Proyecto Integral GRSM se tiene previsto el mejoramiento y renovación de 1'771 conexiones de agua potable. Ello se ejecutará en el segundo años del quinquenio regulatorio. Cabe mencionar que el monto de inversión que implica es de S/. 1'164'776; el cual, será financiado en su totalidad con donaciones.

Cuadro N° 4.18

Reposición de conexiones de agua

Componente / Localidad		Saposoa					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	-	1.771	-	-	-	1.771
	Costo (S/.)	-	1.164.776	-	-	-	1.164.776

Elaboración SUNASS

k) Micromedición

Se ha programado la renovación y mejoramiento de 1'612 micromedidores durante todo el quinquenio regulatorio por un monto de inversión de S/. 96'861. Este se realiza a 73 micromedidores anualmente y mediante recursos propios; a excepción del segundo año, en el cual como parte del Proyecto Integral GRSM se tiene previsto la renovación y/o mejoramiento de 1'318 micromedidores el cual implica un monto de inversión de S/. 54'126 que será financiado con donaciones.

Cuadro N° 4.19

Rehabilitación y mejoramiento de los medidores

Componente / Localidad		Saposoa					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	73	1.318	73	73	73	1.612
	Costo (S/.)	10.684	54.126	10.684	10.684	10.684	96.861

Elaboración SUNASS

Resumen Programa de Inversiones

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de agua potable a costos totales asciende a S/. 4'627'122 Nuevos Soles y del programa de mejoramiento, renovación de la infraestructura y el programa de mejoramiento operativo de agua potable es de S/. 3'110'606 Nuevos Soles. En ese sentido, el monto total a invertirse en agua potable en el quinquenio regulatorio es de S/. 7'737'729 Nuevos Soles.

El cuadro N° 4.20 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.20

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable

Sistema / componente	Saposoa					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Agua (Ampliación)	47.857	4.536.817	34.519	3.798	4.131	4.627.122
Captación de Agua Cruda	-	318.322	-	-	-	318.322
Tratamiento Agua Cruda	-	1.190.526	-	-	-	1.190.526
Transporte Agua Potable	-	2.168.531	-	-	-	2.168.531
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	348.198	-	-	-	348.198
Distribución	-	239.104	-	-	-	239.104
Conexiones Agua	-	174.947	-	-	-	174.947
Medidores	47.857	97.189	34.519	3.798	4.131	187.494
Agua (Mejoramiento)	10.684	3.067.871	10.684	10.684	10.684	3.110.606
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	-	1.848.969	-	-	-	1.848.969
Conexiones Agua	-	1.164.776	-	-	-	1.164.776
Medidores	10.684	54.126	10.684	10.684	10.684	96.861
Total	58.541	7.604.688	45.203	14.482	14.815	7.737.729

Elaboración SUNASS

4.1.4 Localidad de Sisa**4.1.4.1 Obras de Ampliación****a) Captación**

No se propone inversión en este rubro.

b) Pre tratamiento

No se propone inversiones en este rubro

c) Conducción Agua Cruda

No se propone inversiones en este rubro

d) Tratamiento de Agua

No se propone inversiones en este rubro

e) Conducción Agua Potable

No se propone inversiones en este rubro

f) Almacenamiento

No se propone inversiones en este rubro

g) Estaciones de Bombeo

No se propone inversiones en este rubro

h) Red de distribución Primaria y Secundaria

La ampliación prevista para la red de distribución esta prevista como cargo al PMO. Esta será financiada en su totalidad con recursos propios por un monto de inversión de S/. 38'420 para la primaria y S/. 129'590 para la secundaria. Al final del quinquenio se contará con 293 ml adicionales de red de distribución primaria y 2'967 ml adicionales de distribución secundaria. El cuadro 4.21 muestra la distribución de la ampliación a lo largo del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 4.21

Ampliación de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Sisa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	18	20	20	146	90	293
	Costo (S/.)	2.339	2.596	2.647	19.061	11.777	38.420
Red de distribución secundaria	ml	-	-	-	1.928	1.039	2.967
	Costo (S/.)	-	-	-	84.225	45.365	129.590

Elaboración SUNASS

i) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

La ampliación de conexiones domiciliarios se tiene prevista solo a cargo del PMO. Este será financiado en su totalidad con recursos propios por un monto de inversión de S/. 124'737. De esta forma, se contará con 337 nuevas conexiones de agua potable a final del quinquenio regulatorio. El cuadro N° 4.22 muestra la evolución del programa de inversión respecto a este punto.

Cuadro N° 4.22

Ampliación de Conexiones

Componente / Localidad		Sisa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	-	-	-	257	80	337
	Costo (S/.)	-	-	-	95.158	29.578	124.737

Elaboración SUNASS

j) Micromedición

Se proyecta la instalación total de 1'318 micromedidores como cargo al PMO durante el quinquenio regulatorio. Esta inversión significa un costo total de S/. 191'828 el cual se financiará en su totalidad con recursos propios. El cuadro N° 4.23 muestra la evolución del programa de inversión respecto a este punto.

Cuadro N° 4.23

Ampliación de micromedidores

Componente / Localidad		Sisa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	209	493	143	278	194	1.318
	Costo (S/.)	30.485	71.803	20.865	40.454	28.222	191.828

Elaboración SUNASS

4.1.4.2 Obras de Mejoramiento y Renovación**a) Captación Superficial**

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

b) Captación Subterránea

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

c) Pre Tratamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

d) Conducción Agua Cruda

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

e) Tratamiento de Agua

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

f) Conducción de Agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

g) Almacenamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

h) Estación de Bombeo

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

i) Red de distribución Primaria y Secundaria

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

j) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Como cargo del PMO se tiene previsto el mejoramiento y renovación de 367 conexiones de agua potable por un monto de inversión total de S/. 103'565. Ello se ejecutará a una tasa constante de 73 conexiones anuales a un monto de inversión anual de S/. 20'713 que será financiado con recursos propios.

Cuadro N° 4.24

Reposición de conexiones de agua

Componente / Localidad		Sisa					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	73	73	73	73	73	367
	Costo (S/.)	20.713	20.713	20.713	20.713	20.713	103.565

Elaboración SUNASS

k) Micromedición

Se ha programado, a cargo del PMO, la renovación y mejoramiento de 767 micromedidores durante todo el quinquenio regulatorio. Ello significa un monto total de inversión de S/. 111'642 a financiarse con recursos propios. Este se distribuye uniformemente en los 5 años con 153 micromedidores mejorados y/o renovados por año por un monto de inversión anual de S/. 22'328.

Cuadro N° 4.25

Rehabilitación y mejoramiento de los medidores

Componente / Localidad		Sisa					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	153	153	153	153	153	767
	Costo (S/.)	22.328	22.328	22.328	22.328	22.328	111.642

Elaboración SUNASS

Resumen Programa de Inversiones

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de agua potable a costos totales asciende a S/. 484'575 Nuevos Soles; y del programa de mejoramiento, renovación de la infraestructura y el programa de mejoramiento operativo de agua potable, de S/. 215'206 Nuevos Soles. En ese sentido, el monto total a invertirse en agua potable en el quinquenio regulatorio es de S/. 699'781 Nuevos Soles.

El cuadro N° 4.26 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.26

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable

Sistema / componente	Sisa					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Agua (Ampliación)	32.823	74.399	23.513	238.898	114.942	484.575
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	2.339	2.596	2.647	103.286	57.142	168.010
Conexiones Agua	-	-	-	95.158	29.578	124.737
Medidores	30.485	71.803	20.865	40.454	28.222	191.828
Agua (Mejoramiento)	43.041	43.041	43.041	43.041	43.041	215.206
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	-	-	-	-	-	-
Conexiones Agua	20.713	20.713	20.713	20.713	20.713	103.565
Medidores	22.328	22.328	22.328	22.328	22.328	111.642
Total	75.865	117.441	66.554	281.939	157.983	699.781

Elaboración SUNASS

4.1.5 Localidad de Bellavista**4.1.5.1 Obras de Ampliación****a) Captación**

No se propone inversión en este rubro.

b) Pre tratamiento

No se propone inversiones en este rubro

c) Conducción Agua Cruda

No se propone inversiones en este rubro

d) Tratamiento de Agua

No se propone inversiones en este rubro

e) Conducción Agua Potable

No se propone inversiones en este rubro

f) Almacenamiento

No se propone inversiones en este rubro

g) Estaciones de Bombeo

No se propone inversiones en este rubro

h) Red de distribución Primaria y Secundaria

La ampliación prevista para la red de distribución esta prevista como cargo al PMO. Esta será financiada en su totalidad con recursos propios por un monto de inversión de S/. 76'080 para la primaria y S/. 301'091 para la secundaria. Al final del quinquenio se contará con 581 ml adicionales de red de distribución primaria y 6'894 ml adicionales de distribución secundaria. El cuadro 4.27 muestra la distribución de la ampliación a lo largo del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 4.27

Ampliación de Redes de Distribución Primaria y Secundaria

Componente / Localidad		Bellavista					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de distribución primaria	ml	41	45	46	324	125	581
	Costo (S/.)	5.320	5.868	6.071	42.436	16.386	76.080
Red de distribución secundaria	ml	170	237	262	4.704	1.522	6.894
	Costo (S/.)	7.420	10.342	11.425	205.446	66.459	301.091

Elaboración SUNASS

i) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

La ampliación de conexiones domiciliarios se tiene prevista solo a cargo del PMO. Este será financiado en su totalidad con recursos propios por un monto de inversión de S/. 319'268. De esta forma, se contará con 862 nuevas conexiones de agua potable a final del quinquenio regulatorio. El cuadro N° 4.28 muestra la evolución del programa de inversión respecto a este punto.

Cuadro N° 4.28

Ampliación de Conexiones

Componente / Localidad		Bellavista					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	21	30	33	648	130	862
	Costo (S/.)	7.868	10.966	12.115	240.079	48.241	319.268

Elaboración SUNASS

j) Micromedición

Se proyecta la instalación total de 862 micromedidores como cargo al PMO durante el quinquenio regulatorio. Esta inversión significa un costo total de S/. 319'268 el cual se financiará en su totalidad con recursos propios. El cuadro N° 4.29 muestra la evolución del programa de inversión respecto a este punto.

Cuadro N° 4.29

Ampliación de micromedidores

Componente / Localidad		Bellavista					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	21	30	33	648	130	862
	Costo (S/.)	7.868	10.966	12.115	240.079	48.241	319.268

Elaboración SUNASS

4.1.5.2 Obras de Mejoramiento y Renovación

l) Captación Superficial

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

m) Captación Subterránea

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

n) Pre Tratamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

o) Conducción Agua Cruda

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

p) Tratamiento de Agua

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

q) Conducción de Agua Potable

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

r) Almacenamiento

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

s) Estación de Bombeo

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

t) Red de distribución Primaria y Secundaria

No se han propuesto inversiones de mejoramiento y renovación en este rubro.

u) Conexiones Domiciliarias de agua Potable

Como cargo del PMO se tiene previsto el mejoramiento y renovación de 555 conexiones de agua potable por un monto de inversión total de S/. 156'788. Ello se ejecutará a una tasa constante de 111 conexiones anuales a un monto de inversión anual de S/. 31'358 que será financiado con recursos propios.

Cuadro N° 4.30

Reposición de conexiones de agua

Componente / Localidad		Bellavista					
		Mejoramiento & Rehabilitación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de agua	#	111	111	111	111	111	555
	Costo (S/.)	31.358	31.358	31.358	31.358	31.358	156.788

Elaboración SUNASS

v) Micromedición

Se ha programado, a cargo del PMO, la renovación y mejoramiento de 70 micromedidores durante todo el quinquenio regulatorio. Ello significa un monto total de inversión de S/. 10'189 a financiarse con recursos propios. Este se distribuye uniformemente en los 5 años con 14 micromedidores mejorados y/o renovados por año por un monto de inversión anual de S/. 2'038.

Cuadro N° 4.31

Rehabilitación y mejoramiento de los medidores

Componente / Localidad		Bellavista					
		Mejoramiento & Rehabilitación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Micromedición	#	14	14	14	14	14	70
	Costo (S/.)	2.038	2.038	2.038	2.038	2.038	10.189

Elaboración SUNASS

Resumen Programa de Inversiones

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de agua potable a costos totales asciende a S/. 1'190'931 Nuevos Soles; y del programa de mejoramiento, renovación de la infraestructura y el programa de mejoramiento operativo de agua potable, de S/. 166'976 Nuevos Soles. En ese sentido, el monto total a invertirse en agua potable en el quinquenio regulatorio es de S/. 1'357'908 Nuevos Soles.

El cuadro N° 4.32 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.32

Inversiones en Ampliación, Renovación y Mejoramiento de Agua Potable

Sistema / componente	Bellavista					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Agua (Ampliación)	166.526	114.569	170.148	574.226	165.463	1.190.931
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	12.740	16.210	17.496	247.882	82.844	377.171
Conexiones Agua	7.868	10.966	12.115	240.079	48.241	319.268
Medidores	145.918	87.393	140.538	86.266	34.377	494.492
Agua (Mejoramiento)	33.395	33.395	33.395	33.395	33.395	166.976
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	-	-	-	-	-	-
Conexiones Agua	31.358	31.358	31.358	31.358	31.358	156.788
Medidores	2.038	2.038	2.038	2.038	2.038	10.189
Total	199.921	147.964	203.543	607.622	198.858	1.357.908

Elaboración SUNASS

4.2. Inversiones en Alcantarillado

Durante el primer quinquenio se ejecutarán las obras previstas en el PMO de acuerdo con la siguiente descripción:

4.2.1 Localidad de Tarapoto

4.2.1.1 Obras de Ampliación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Para el presente quinquenio se tiene programado la instalación de 93 conexiones domiciliarias de alcantarillado entre nuevas y factibles, con una inversión de S/. 38'362 a financiarse en su totalidad con recursos propios. De los cuales, están a cargo del PMO 7 en el primer año y 9 en el quinto año del quinquenio regulatorio. Los 78 restantes del primer año son contemplados en los siguientes proyectos:

- “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO JIRON Y PASAJE SANTA ISABEL – TARAPOTO” (54 conexiones)
- “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO DEL JR. SANTA INES C-1- TARAPOTO” (14 conexiones)
- “MEJORAMIENTO DE LAS REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. SAN MARTIN C-3 A LA 6 BANDA DE SHILCAYO” (10 conexiones)

Cuadro N° 4.33

Ampliación de las conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	85	-	-	-	9	93
	Costo (S/.)	35,129	-	-	-	3,233	38,362

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Se proyecta la instalación de 783 ml de colectores secundarios en el quinquenio regulatorio por un monto de inversión de S/. 106'691 a financiarse con recursos propios. Este será ejecutado en el primer año como parte de los siguientes proyectos:

- “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO JIRON Y PASAJE SANTA ISABEL – TARAPOTO” (487 ml)
- “AMPLIACION DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO DEL JR. SANTA INES C-1- TARAPOTO” (297 ml)

En cuanto a la red de colector primario a cargo del PMO se ha previsto su ampliación en 2'297 ml por un monto total de inversión S/. 948'658, el cual es financiado con recursos propios.

Cuadro N° 4.34

Ampliación de los colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	783	-	-	-	-	783
	Costo (S/.)	106,691	-	-	-	-	106,691
Red de colectores primarios	ml	492	445	451	448	461	2,297
	Costo (S/.)	203,338	183,916	186,144	184,889	190,371	948,658

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se tiene previsto inversión en este rubro.

d) Sistemas de impulsión de Aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

f) Emisores e Interceptores – Disposición

No se han propuesto inversiones de ampliación en este rubro.

4.2.1.2 Inversiones de Mejoramiento y Renovación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Para el presente quinquenio se tiene programada la mejoramiento y/o renovación 2'456 conxiones. Todos estos están a cargo del PMO y serán financiados con recursos propios.

Cuadro N° 4.35

Reposición de conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	473	482	491	500	509	2,456
	Costo (S/.)	147,854	123,493	123,710	123,928	124,146	643,132

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Para el presente quinquenio se tiene programada el mejoramiento y/o renovación de 912 ml de la red de colectores secundarios en el primer año por un monto total de in-

versión de S/. 103'724. Ello se tiene previsto financiarse con recursos propios. Estos forman parte de los siguientes proyectos:

- MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. FEDERICO SANCHEZ C-1 - TARAPOTO (84 ml)
- MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. JUAN DE LA RIVA C-1 – TARAPOTO (92 ml)
- MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO JR. MIGUEL GRAU C-6 Y 7 – TARAPOTO (231 ml)
- MEJORAMIENTO DE REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. TOMAS VILLACORTA C-1 - TARAPOTO (80 ml)
- MEJORAMIENTO DE LAS REDES Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO JR. SAN MARTIN C-3 A LA 6 BANDA DE SHILCAYO (426 ml)

Por otro lado, con la entrada del proyecto “Mejoramiento de las Redes y Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado Jrs. Ricardo Palma C.01, Túpac Amaru C.02-03 y Extremo Derecho del IST NO de la Selva – Banda de Shilcayo” si tiene previsto el mejoramiento y/o rehabilitación de 504 ml en el primer año del quinquenio regulatorio. Ello se tiene previsto financiarse con recursos propios y por un monto de S/. 111'574.

Cuadro N° 4.36

Mejoramiento de colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Tarapoto					
		Mejoramiento & Renovación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	912	-	-	-	-	912
	Costo (S/.)	103,724	-	-	-	-	103,724
Red de colectores primarios	ml	504	-	-	-	-	504
	Costo (S/.)	111,574	-	-	-	-	111,574

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se han propuesto inversiones en este rubro.

d) Líneas de Impulsión

No se han propuesto inversiones en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se han propuesto inversiones en este rubro.

f) Emisores e Interceptores

No se ha propuesto inversión alguna en este rubro.

4.2.1.3 Resumen Programa de Inversiones en Alcantarillado

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de alcantarillado es de S/. 1'093'712. Por otro lado, las inversiones para el programa de me-

joramiento y renovación asciende a S/. 858'430. Ello significa que la inversión total en alcantarillado es de S/. 1'952'141.

El cuadro N° 4.37 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.37

Inversiones en Alcantarillado

Sistema / Localidad		Tarapoto				
		Año				Total
		2	3	4	5	
Alcantarillado (Ampliación)		183.916	186.144	184.889	193.604	1.093.712
Conexiones Alcantarillado		-	-	-	3.233	38.362
Recolección		183.916	186.144	184.889	190.371	1.055.349
Transporte Agua Servida		-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo		-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida		-	-	-	-	-
Disposición		-	-	-	-	-
						-
Alcantarillado (Mejoramiento)		123.493	123.710	123.928	124.146	858.430
Conexiones Alcantarillado		123.493	123.710	123.928	124.146	643.132
Recolección		-	-	-	-	215.298
Transporte Agua Servida		-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo		-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida		-	-	-	-	-
Disposición		-	-	-	-	-
						-
Total		307.409	309.854	308.818	317.751	1.952.141

Elaboración SUNASS

4.2.2 Localidad de Lamas

4.2.2.1 Obras de Ampliación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Con la entrada del proyecto Integral de Lamas – Alcantarillado, se tiene previsto, en el tercer año del quinquenio regulatorio, la ampliación de 1'101 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra es financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 867'438.

Cuadro N° 4.38

Ampliación de las conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Lamas					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	-	1,011	-	-	1,011
	Costo (S/.)	-	-	867,438	-	-	-

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Con la entrada del proyecto Integral de Lamas – Alcantarillado, se tiene previsto, en el tercer año del quinquenio regulatorio, la ampliación de 13'136 ml en la red colectora secundaria. Esta obra es financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 2'383'201.

Por otro lado, con cargo al PMO se tiene previsto, la ampliación total de la red de colectores primarios en 1'065 ml. Esta obra es financiada con recursos propios por un monto total de inversión de S/. 270'981.

Cuadro N° 4.39

Ampliación de los colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Lamas					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	-	13,136	-	-	13,136
	Costo (S/.)	-	-	2,383,201	-	-	-
Red de colectores primarios	ml	48	51	941	13	13	1,065
	Costo (S/.)	12,118	12,961	239,410	3,240	3,252	-

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se tiene previsto inversión en este rubro.

d) Sistemas de impulsión de Aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

Con la entrada del Proyecto Integral de Lamas – Alcantarillado se tiene prevista la construcción de tres plantas de tratamiento en el tercer año del quinquenio regulatorio. Dos de las tres plantas son de aireación mecánica de 11 lps y 10 lps. La tercera de estas plantas incluye un tanque Inhoff con una capacidad de 3 lps. En resumen se tienen prevista la ampliación de las plantas de tratamiento en 24 lps. La obra entera será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 3'0336'000.

f) Emisores e Interceptores – Disposición

No se han propuesto inversiones de ampliación en este rubro.

4.2.2.2 Inversiones de Mejoramiento y Renovación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Con la entrada del proyecto Integral de Lamas – Alcantarillado, se tiene previsto, en el tercer año del quinquenio regulatorio, la renovación de 1'989 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 1'706'562.

Cuadro N° 4.40

Reposición de conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Lamas					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	-	1,989	-	-	1,989
	Costo (S/.)	-	-	1,706,562	-	-	1,706,562

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Con la entrada del proyecto Integral de Lamas – Alcantarillado, se tiene previsto, en el tercer año del quinquenio regulatorio, la ampliación de 16'409 ml en la red colectora secundaria. Esta obra es financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 2'977'006.

Cuadro N° 4.41

Mejoramiento de colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Lamas					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	-	16,409	-	-	16,409
	Costo (S/.)	-	-	2,977,006	-	-	2,977,006
Red de colectores primarios	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se han propuesto inversiones en este rubro.

d) Líneas de Impulsión

No se han propuesto inversiones en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se han propuesto inversiones en este rubro.

f) Emisores e Interceptores

No se ha propuesto inversión alguna en este rubro.

4.2.2.3 Resumen Programa de Inversiones en Alcantarillado

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de alcantarillado es de S/. 6'557'620. Por otro lado, las inversiones para el programa de mejoramiento y renovación asciende a S/. 4'683'568. Ello significa que la inversión total en alcantarillado es de S/. 11'241'188.

El cuadro N° 4.42 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.42

Inversiones en Alcantarillado

Sistema / Localidad	Lamas					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Alcantarillado (Ampliación)	12.118	12.961	6.526.049	3.240	3.252	6.557.620
Conexiones Alcantarillado	-	-	867.438	-	-	867.438
Recolección	12.118	12.961	2.622.611	3.240	3.252	2.654.182
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	3.036.000	-	-	3.036.000
Disposición	-	-	-	-	-	-
Alcantarillado (Mejoramiento)	-	-	4.683.568	-	-	4.683.568
Conexiones Alcantarillado	-	-	1.706.562	-	-	1.706.562
Recolección	-	-	2.977.006	-	-	2.977.006
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Total	12.118	12.961	11.209.617	3.240	3.252	11.241.188

Elaboración SUNASS

4.2.3 Localidad de Saposoa**4.2.3.1 Obras de Ampliación****a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado**

Con la entrada del proyecto GRSM, se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación de 312 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 274'464.

Cuadro N° 4.43

Ampliación de las conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Saposoa					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	312	-	-	-	312
	Costo (S/.)	-	274,464	-	-	-	274,464

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación de 13'136 ml en la red colectora secundaria. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 310'083.

Por otro lado, no se han propuesto inversiones de ampliación con respecto a la red de colectores primarios.

Cuadro N° 4.44

Ampliación de los colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Saposoa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	2,652	-	-	-	2,652
	Costo (S/.)	-	310,083	-	-	-	310,083
Red de colectores primarios	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación de la estación de bombeo de aguas servidas. Ello consiste en la instalación dos sistemas de bombeo de 31 lps y 43 lps. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 921'163.

d) Sistemas de impulsión de Aguas Servidas

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación sistema de impulsión. Ello consiste en la instalación dos sistemas de impulsión de 31 lps y 43 lps. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 204'623.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación de la planta de tratamiento. Ello consiste en la instalación de 4 lagunas que amplían la capacidad den 31 lps y la instalación de 1 tanque Inhoff que amplía la capacidad en 1 lps. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 1'025'882.

f) Emisores e Interceptores – Disposición

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la ampliación del sistema de disposición final. Ello consiste en la ampliación de 1733 ml de líneas de interceptores y 974 ml de líneas de emisores. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 1'025'882.

4.2.3.2 Inversiones de Mejoramiento y Renovación**g) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado**

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, la renovación de 1'752 conexiones de alcantarillado. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 1'545'115.

Cuadro N° 4.45

Reposición de conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Saposoa					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	1,725	-	-	-	1,725
	Costo (S/.)	-	1,545,115	-	-	-	1,545,115

Elaboración SUNASS

h) Red de Colectores Secundarios y Primarios

Con la entrada del proyecto GRSM se tiene previsto, en el segundo año del quinquenio regulatorio, el mejoramiento y/o renovación de 17'055 ml en la red colectora secundaria. Esta obra será financiada con donaciones por un monto de inversión de S/. 1'1994'091.

Por otro lado, no se han propuesto inversiones de ampliación con respecto a la red de colectores primarios.

Cuadro N° 4.46

Mejoramiento de colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Saposoa					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	17,055	-	-	-	17,055
	Costo (S/.)	-	1,994,091	-	-	-	1,994,091
Red de colectores primarios	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-

Elaboración SUNASS

i) Estaciones de Bombeo

No se han propuesto inversiones en este rubro.

j) Líneas de Impulsión

No se han propuesto inversiones en este rubro.

k) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se han propuesto inversiones en este rubro.

l) Emisores e Interceptores

No se han propuesto inversiones en este rubro.

4.2.3.3 Resumen Programa de Inversiones en Alcantarillado

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de alcantarillado es de S/. 3'274'192. Por otro lado, las inversiones para el programa de mejoramiento y renovación asciende a S/. 3'539'206. Ello significa que la inversión total en alcantarillado es de S/. 6'813'398.

El cuadro N° 4.47 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.47

Inversiones en Alcantarillado

Sistema / Localidad	Saposoa					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Alcantarillado (Ampliación)	921.163	2.353.030	-	-	-	3.274.192
Conexiones Alcantarillado	-	274.464	-	-	-	274.464
Recolección	-	310.083	-	-	-	310.083
Transporte Agua Servida	-	204.623	-	-	-	204.623
Estaciones de Bombeo	921.163	-	-	-	-	921.163
Tratamiento Agua Servida	-	1.025.882	-	-	-	1.025.882
Disposición	-	537.978	-	-	-	537.978
Alcantarillado (Mejoramiento)	-	3.539.206	-	-	-	3.539.206
Conexiones Alcantarillado	-	1.545.115	-	-	-	1.545.115
Recolección	-	1.994.091	-	-	-	1.994.091
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Total	921.163	5.892.236	-	-	-	6.813.398

Elaboración SUNASS

4.2.4 Localidad de Sisa

4.2.4.1 Obras de Ampliación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

A cargo del PMO se tiene previsto la ampliación de 740 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto de inversión de S/. 272'685.

Cuadro N° 4.48

Ampliación de las conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Sisa					
		Ampliación					Total
		Año					
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	-	-	422	318	740
	Costo (S/.)	-	-	-	155,417	117,268	272,685

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

A cargo del PMO se tiene previsto, en el cuarto y quinto año del quinquenio regulatorio, la ampliación de la red colectoría secundaria en 3'481 ml y 2'108 ml. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto total de inversión de S/. 1'086'592.

Por otro lado, no se han propuesto inversiones de ampliación con respecto a la red de colectores primarios.

Cuadro N° 4.49

Ampliación de los colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Sisa					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	-	-	3,481	2,627	6,108
	Costo (S/.)	-	-	-	619,303	467,289	1,086,592
Red de colectores primarios	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se tiene previsto inversión en este rubro.

d) Sistemas de impulsión de Aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

f) Emisores e Interceptores – Disposición

No se han propuesto inversiones de ampliación en este rubro.

4.2.4.2 Inversiones de Mejoramiento y Renovación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

A cargo del PMO se tiene previsto el mejoramiento y/o renovación de 223 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto total de inversión de S/. 56'279.

Cuadro N° 4.50

Reposición de conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Sisa					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	43	43	43	43	51	223
	Costo (S/.)	11,215	11,215	11,215	11,215	11,419	56,279

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

No se tiene previsto inversión en este rubro.

c) Estaciones de Bombeo

No se han propuesto inversiones en este rubro.

d) Líneas de Impulsión

No se han propuesto inversiones en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se han propuesto inversiones en este rubro.

f) Emisores e Interceptores

No se ha propuesto inversión alguna en este rubro.

4.2.4.3 Resumen Programa de Inversiones en Alcantarillado

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de alcantarillado es de S/. 1'359'277. Por otro lado, las inversiones para el programa de mejoramiento y renovación asciende a S/. 56'279. Ello significa que la inversión total en alcantarillado es de S/. 1'415'555.

El cuadro N° 4.51 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.51

Inversiones en Ampliación de Alcantarillado

Sistema / Localidad	Sisa					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Alcantarillado (Ampliación)	-	-	-	774.720	584.557	1.359.277
Conexiones Alcantarillado	-	-	-	155.417	117.268	272.685
Recolección	-	-	-	619.303	467.289	1.086.592
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Alcantarillado (Mejoramiento)	11.215	11.215	11.215	11.215	11.419	56.279
Conexiones Alcantarillado	11.215	11.215	11.215	11.215	11.419	56.279
Recolección	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Total	11.215	11.215	11.215	785.935	595.976	1.415.555

Elaboración SUNASS

4.2.5 Localidad de Bellavista**4.2.5.1 Obras de Ampliación****a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado**

A cargo del PMO se tiene previsto la ampliación de 1'726 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto de inversión de S/. 635'515.

Cuadro N° 4.52

Ampliación de las conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Bellavista					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	-	73	857	491	304	1,726
	Costo (S/.)	-	26,732	315,722	181,009	112,051	635,515

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

A cargo del PMO se tiene previsto, en el segundo, tercero, cuarto y quinto año del quinquenio regulatorio, la ampliación de la red colectoria secundaria en 599 ml, 7'072 ml, 4'055 ml, y 2'510 ml respectivamente. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto total de inversión de S/. 2'532'397.

Por otro lado, no se han propuesto inversiones de ampliación con respecto a la red de colectores primarios.

Cuadro N° 4.53

Ampliación de los colectores secundarios y primarios

Componente / Localidad		Bellavista					
		Ampliación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Red de colectores secundarios	ml	-	599	7,072	4,055	2,510	14,235
	Costo (S/.)	-	106,523	1,258,088	721,286	446,500	2,532,397
Red de colectores primarios	ml	-	-	-	-	-	-
	Costo (S/.)	-	-	-	-	-	-

Elaboración SUNASS

c) Estaciones de Bombeo

No se tiene previsto inversión en este rubro.

d) Sistemas de impulsión de Aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se tiene previsto inversión en este rubro.

f) Emisores e Interceptores – Disposición

No se han propuesto inversiones de ampliación en este rubro.

4.2.5.2 Inversiones de Mejoramiento y Renovación

a) Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

A cargo del PMO se tiene previsto el mejoramiento y/o renovación de 401 conexiones domiciliarias de alcantarillado. Esta obra será financiada con recursos propios por un monto total de inversión de S/. 92'294.

Cuadro N° 4.54

Reposición de conexiones de alcantarillado

Componente / Localidad		Bellavista					
		Mejoramiento & Renovación					
		Año					Total
		1	2	3	4	5	
Conexiones domiciliarias de	#	70	70	72	90	100	401
	Costo (S/.)	18,205	18,214	18,259	18,684	18,932	92,294

Elaboración SUNASS

b) Red de Colectores Secundarios y Primarios

No se tiene previsto inversión en este rubro.

c) Estaciones de Bombeo

No se han propuesto inversiones en este rubro.

d) Líneas de Impulsión

No se han propuesto inversiones en este rubro.

e) Plantas de tratamiento de aguas Servidas

No se han propuesto inversiones en este rubro.

f) Emisores e Interceptores

No se ha propuesto inversión alguna en este rubro.

4.2.5.3 Resumen Programa de Inversiones en Alcantarillado

El total de Inversión para el quinquenio en obras de ampliación de la infraestructura de alcantarillado es de S/. 3'167'912. Por otro lado, las inversiones para el programa de mejoramiento y renovación asciende a S/. 92'294. Ello significa que la inversión total en alcantarillado es de S/. 3'260'206.

El cuadro N° 4.55 detalla el monto a invertirse anualmente por componente.

Cuadro N° 4.55

Inversiones en Alcantarillado

Sistema / Localidad	Bellavista					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Alcantarillado (Ampliación)	-	133.256	1.573.810	902.295	558.551	3.167.912
Conexiones Alcantarillado	-	26.732	315.722	181.009	112.051	635.515
Recolección	-	106.523	1.258.088	721.286	446.500	2.532.397
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Alcantarillado (Mejoramiento)	18.205	18.214	18.259	18.684	18.932	92.294
Conexiones Alcantarillado	18.205	18.214	18.259	18.684	18.932	92.294
Recolección	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
Total	18.205	151.470	1.592.070	920.979	577.482	3.260.206

Elaboración SUNASS

4.3 Inversiones en proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo

El Reglamento que incluye la Formulación del Plan Maestro Optimizado establece la necesidad de formular un programa de Mejoramiento Institucional y Operativo, cuyo objetivo es buscar la eficiencia en la gestión de la EPS, con la implementación de proyectos de corto y mediano plazo que permitan mejorar los ingresos de la empresa, disminuir costos y bajar los niveles de pérdidas de agua, entre otros; todo ello con el propósito de incrementar la oferta de agua y restringir la demanda.

El objetivo general de este programa de mejoramiento institucional y operativo, es fortalecer la capacidad empresarial, operativa y comercial de la EPS optimizando el uso de sus recursos, para mejorar su posición financiera mediante la ejecución de obras de mejoramiento de los sistemas.

Para la formulación y selección de los proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo se evaluó el diagnóstico empresarial realizado. En este proceso se identificaron proyectos institucionales, comerciales y operativos cuyo objetivo global es lograr mayor impacto en la empresa en el más corto tiempo, de tal forma que estos proporcionen los mejores beneficios factibles para que se transformen en instituciones consolidadas y financieramente viables.

4.4 Resumen Programa de Inversiones de Proyectos MIO

Los proyectos propuestos se ejecutaran durante el quinquenio y son de acción necesaria para mejorar el actual nivel de gestión de la empresa y se describen en el cuadro N° 4.56, en dicho cuadro se puede apreciar que el total de inversiones base en programas de mejoramiento institucional, ascienden a S/.7'045'286 entre agua y alcantarillado.

Cuadro N° 4.56

Inversiones en Mejoramiento Institucional Operativo

Inversiones en Mejoramiento Institucional Operativo							
Sistema	Localidad	Año					Total
		1	2	3	4	5	
Agua Potable	Tarapoto	388.163	658.633	1.602.036	1.058.818	1.303.621	5.011.269
	Lamas	27.690	15.120	28.050	6.540	1.500	78.900
	Saposoá	27.690	15.120	31.650	1.500	1.500	77.460
	Sisa	33.810	15.120	28.050	1.500	1.500	79.980
	Bellavista	29.490	21.240	28.050	1.500	1.500	81.780
	Total EPS	506.843	725.233	1.717.836	1.069.858	1.309.621	5.329.389
Alcantarillado	Tarapoto	144.621	298.211	691.586	365.746	131.453	1.631.616
	Lamas	4.410	4.680	5.450	4.860	1.500	20.900
	Saposoá	4.410	4.680	7.850	1.500	1.500	19.940
	Sisa	8.490	4.680	5.450	1.500	1.500	21.620
	Bellavista	4.610	8.760	5.450	1.500	1.500	21.820
	Total EPS	166.541	321.011	715.786	375.106	137.453	1.715.896
TOTAL MIO	EPS	673.384	1.046.244	2.433.621	1.444.963	1.447.073	7.045.286

4.5 Resumen Inversiones a nivel de EPS

A continuación se muestra el cuadro N° 4.57, que describe el resumen de inversión en ampliaciones, mejoramiento y renovación de agua y alcantarillado a nivel de EPS, expresados en nuevos soles y a costos totales.

Cuadro N° 4.57

Resumen de Inversiones - Base

Sistema / Localidad	EPS					
	Año					Total
	1	2	3	4	5	
Ampliación	2.483.495	8.410.738	11.590.454	2.889.929	1.835.118	27.209.734
Agua (Ampliación)	1.205.057	5.727.575	3.304.450	1.024.784	495.155	11.757.021
Captación de Agua Cruda	-	318.322	-	-	-	318.322
Tratamiento Agua Cruda	-	1.571.310	2.210.000	-	-	3.781.310
Transporte Agua Potable	200.024	2.168.531	120.000	-	-	2.488.555
Estaciones de Bombeo	81.169	-	80.000	-	-	161.169
Almacenamiento	-	348.198	450.000	-	-	798.198
Distribución	121.582	327.605	87.742	418.134	207.489	1.162.552
Conexiones Agua	30.686	185.913	12.115	335.237	77.819	641.770
Medidores	771.595	807.696	344.594	271.413	209.847	2.405.145
Alcantarillado (Ampliación)	1.278.438	2.683.163	8.286.004	1.865.144	1.339.964	15.452.713
Conexiones Alcantarillado	35.129	301.196	1.183.160	336.426	232.552	2.088.464
Recolección	322.147	613.484	4.066.843	1.528.718	1.107.412	7.638.604
Transporte Agua Servida	-	204.623	-	-	-	204.623
Estaciones de Bombeo	921.163	-	-	-	-	921.163
Tratamiento Agua Servida	-	1.025.882	3.036.000	-	-	4.061.882
Disposición	-	537.978	-	-	-	537.978
Mejoramiento	1.493.277	7.758.420	5.845.858	1.162.932	1.163.602	17.424.090
Agua (Mejoramiento)	1.100.705	4.066.292	1.009.105	1.009.105	1.009.105	8.194.314
Captación de Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Cruda	-	-	-	-	-	-
Transporte Agua Potable	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-
Distribución	98.216	1.848.969	-	-	-	1.947.185
Conexiones Agua	353.874	1.526.331	361.555	361.555	361.555	2.964.869
Medidores	648.615	690.993	647.550	647.550	647.550	3.282.259
Alcantarillado (Mejoramiento)	392.572	3.692.128	4.836.753	153.827	154.497	9.229.776
Conexiones Alcantarillado	177.274	1.698.037	1.859.747	153.827	154.497	4.043.381
Recolección	215.298	1.994.091	2.977.006	-	-	5.186.395
Transporte Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Estaciones de Bombeo	-	-	-	-	-	-
Tratamiento Agua Servida	-	-	-	-	-	-
Disposición	-	-	-	-	-	-
MIO	673.384	1.046.244	2.433.621	1.444.963	1.447.073	7.045.286
Agua Potable	506.843	725.233	1.717.836	1.069.858	1.309.621	5.329.389
Alcantarillado	166.541	321.011	715.786	375.106	137.453	1.715.896
Total	4.650.156	17.215.403	19.869.933	5.497.824	4.445.794	51.679.110

Elaboración SUNASS

El programa de inversiones (incluyendo MIO) en el presente estudio tarifario a nivel de empresa para el quinquenio es de S/. 25'280'724 en agua potable, de S/. 26'398'385 en alcantarillado. En consecuencia, la inversión total es de 51'679'110.

Estas cifras incluyen los costos directos y costos indirectos de acuerdo con los parámetros establecidos por la SUNASS.

4.6 Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento que presenta el presente estudio tarifario se ha establecido utilizando como base la información proporcionada EMAPA SAN MARTIN S.A. respecto a las fuentes de los fondos y condiciones de endeudamiento.

El estudio tarifario considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 609 mil. De este total, el 45% será financiado con recursos propios de la empresa, 1% con préstamos y 54% con donaciones. Los cuadros N°4.58- A, N°4.58- B y N°4.58- C detallan el esquema de financiamiento por componentes y por años de la EPS.

Cuadro Nº 4.58-A
Financiamiento de las Inversiones

ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO EPS

COMPONENTE	AÑO 1				AÑO 2			
	RRPP	PRESTAMO	DONACION	SUB TOTAL	RRPP	PRESTAMO	DONACION	SUB TOTAL
AGUA POTABLE	2.304.312	-	1.450	2.305.762	1.835.459	-	7.958.409	9.793.868
Captación	-	-	-	-	-	-	318.322	318.322
Pretratamiento	-	-	-	-	-	-	380.784	380.784
Tratamiento	-	-	-	-	-	-	1.190.526	1.190.526
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-	348.198	348.198
Estaciones de bombeo agua captada	-	-	-	-	-	-	-	-
Estaciones de bombeo agua para distribución	81.169	-	-	81.169	-	-	-	-
Transporte - sistema de conducción de agua cruda	-	-	-	-	-	-	1.190.526	1.190.526
Transporte - sistema de conducción de agua tratada	200.024	-	-	200.024	-	-	978.005	978.005
Distribución - sistema matriz de agua potable	82.983	-	-	82.983	78.159	-	138.998	217.157
Distribución - sistema secundario de agua potable	136.815	-	-	136.815	10.342	-	1.949.075	1.959.417
Conexiones de agua	383.110	-	1.450	384.560	372.521	-	1.339.723	1.712.244
Medidores	1.420.210	-	-	1.420.210	1.374.437	-	124.252	1.498.689
ALCANTARILLADO	747.437	-	923.573	1.671.010	687.678	537.978	5.149.635	6.375.291
Conexiones de alcantarillado	209.993	-	2.410	212.403	179.654	-	1.819.579	1.999.233
Recolección - sistema colector secundario	210.415	-	-	210.415	106.523	-	2.304.174	2.410.697
Recolección - sistema colector principal	327.029	-	-	327.029	196.877	-	-	196.877
Estaciones de bombeo para aguas servidas	-	-	921.163	921.163	-	-	-	-
Transporte - sistema de impulsión aguas servidas	-	-	-	-	204.623	-	-	204.623
Tratamiento aguas servidas	-	-	-	-	-	-	1.025.882	1.025.882
Disposición final - interceptores y emisores terrestres	-	-	-	-	-	537.978	-	537.978
MIO	673.384	-	-	673.384	1.046.244	-	-	1.046.244
Agua potable	506.843	-	-	506.843	725.233	-	-	725.233
Alcantarillado	166.541	-	-	166.541	321.011	-	-	321.011
TOTAL	3.725.134	-	925.022	4.650.156	3.569.381	537.978	13.108.044	17.215.403

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 4.58-B
Financiamiento de las Inversiones

ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO EPS

COMPONENTE	AÑO 3				AÑO 4			
	RRPP	PRESTAMO	DONACION	SUB TOTAL	RRPP	PRESTAMO	DONACION	SUB TOTAL
AGUA POTABLE	1.453.556	-	2.860.000	4.313.556	2.033.890	-	-	2.033.890
Captación	-	-	-	-	-	-	-	-
Pretratamiento	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratamiento	-	-	2.210.000	2.210.000	-	-	-	-
Almacenamiento	-	-	450.000	450.000	-	-	-	-
Estaciones de bombeo agua captada	-	-	-	-	-	-	-	-
Estaciones de bombeo agua para distribución	-	-	80.000	80.000	-	-	-	-
Transporte - sistema de conducción de agua cruda	-	-	120.000	120.000	-	-	-	-
Transporte - sistema de conducción de agua tratada	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribución - sistema matriz de agua potable	76.317	-	-	76.317	128.464	-	-	128.464
Distribución - sistema secundario de agua potable	11.425	-	-	11.425	289.671	-	-	289.671
Conexiones de agua	373.669	-	-	373.669	696.792	-	-	696.792
Medidores	992.144	-	-	992.144	918.964	-	-	918.964
ALCANTARILLADO	2.152.549	-	10.970.207	13.122.756	2.018.972	-	-	2.018.972
Conexiones de alcantarillado	468.907	-	2.574.000	3.042.907	490.253	-	-	490.253
Recolección - sistema colector secundario	1.258.088	-	5.360.207	6.618.295	1.340.589	-	-	1.340.589
Recolección - sistema colector principal	425.554	-	-	425.554	188.129	-	-	188.129
Estaciones de bombeo para aguas servidas	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte - sistema de impulsión aguas servidas	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratamiento aguas servidas	-	-	3.036.000	3.036.000	-	-	-	-
Disposición final - interceptores y emisores terrestres	-	-	-	-	-	-	-	-
MIO	2.433.621	-	-	2.433.621	1.444.963	-	-	1.444.963
Agua potable	1.717.836	-	-	1.717.836	1.069.858	-	-	1.069.858
Alcantarillado	715.786	-	-	715.786	375.106	-	-	375.106
TOTAL	6.039.726	-	13.830.207	19.869.933	5.497.824	-	-	5.497.824

Elaboración SUNASS

Cuadro Nº 4.58-C
Financiamiento de las Inversiones

ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO EPS

COMPONENTE	AÑO 5				TOTAL			
	RRPP	PRESTAMO	DONACION	SUB TOTAL	RRPP	PRESTAMO	DONACION	TOTAL
AGUA POTABLE	1.504.260	-	-	1.504.260	9.131.476	-	10.819.859	19.951.335
Captación	-	-	-	-	-	-	318.322	318.322
Pretratamiento	-	-	-	-	-	-	380.784	380.784
Tratamiento	-	-	-	-	-	-	3.400.526	3.400.526
Almacenamiento	-	-	-	-	-	-	798.198	798.198
Estaciones de bombeo agua captada	-	-	-	-	-	-	-	-
Estaciones de bombeo agua para distribución	-	-	-	-	81.169	-	80.000	161.169
Transporte - sistema de conducción de agua cruda	-	-	-	-	-	-	1.310.526	1.310.526
Transporte - sistema de conducción de agua tratada	-	-	-	-	200.024	-	978.005	1.178.029
Distribución - sistema matriz de agua potable	95.666	-	-	95.666	461.589	-	138.998	600.587
Distribución - sistema secundario de agua potable	111.823	-	-	111.823	560.076	-	1.949.075	2.509.151
Conexiones de agua	439.374	-	-	439.374	2.265.466	-	1.341.173	3.606.639
Medidores	857.397	-	-	857.397	5.563.152	-	124.252	5.687.404
ALCANTARILLADO	1.491.227	-	3.233	1.494.461	7.097.863	537.978	17.046.648	24.682.489
Conexiones de alcantarillado	383.816	-	3.233	387.049	1.732.623	-	4.399.222	6.131.845
Recolección - sistema colector secundario	913.789	-	-	913.789	3.829.404	-	7.664.381	11.493.785
Recolección - sistema colector principal	193.623	-	-	193.623	1.331.213	-	-	1.331.213
Estaciones de bombeo para aguas servidas	-	-	-	-	-	-	921.163	921.163
Transporte - sistema de impulsión aguas servidas	-	-	-	-	204.623	-	-	204.623
Tratamiento aguas servidas	-	-	-	-	-	-	4.061.882	4.061.882
Disposición final - interceptores y emisores terrestres	-	-	-	-	-	537.978	-	537.978
MIO	1.447.073	-	-	1.447.073	7.045.286	-	-	7.045.286
Agua potable	1.309.621	-	-	1.309.621	5.329.389	-	-	5.329.389
Alcantarillado	137.453	-	-	137.453	1.715.896	-	-	1.715.896
TOTAL	4.442.560	-	3.233	4.445.794	23.274.625	537.978	27.866.507	51.679.110

Elaboración SUNASS

5. Estimación de Costos de Explotación Eficientes

5.1. Costo de operación y mantenimiento de agua y alcantarillado

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes para operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado en forma eficiente. Es preciso señalar que la proyección de estos costos no comprende la depreciación ni las provisiones por cobranza dudosa.

Todos estos costos han sido calculados en forma independiente y se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de dichos servicios, tal como se describe a continuación:

- **Agua potable**
 - o producción
 - o tratamiento
 - o línea de conducción
 - o reservorios
 - o redes de distribución de agua
 - o mantenimiento de conexiones de agua potable
 - o cámaras de bombeo de agua potable
 - o canon agua cruda
- **Alcantarillado**
 - o conexiones de alcantarillado
 - o colectores
 - o cámaras de bombeo
 - o tratamiento de aguas servidas
- **Control de calidad del agua y alcantarillado**

Parámetros utilizados

El proceso metodológico considera una relación funcional diseñada tomando como base el modelo de empresa eficiente y las variables claves o *drivers*, utilizadas en estas funciones llamadas explicativas, las cuales son proyectadas para calcular el costo operativo de cada componente de inversión.

En el cuadro adjunto se pueden apreciar las variables explicativas utilizadas en la proyección de los costos de operación y mantenimiento.

Cuadro N° 5.1

Variables explicativas de Costos

Costos Operativos	Variables Explicativas de Costos		
Producción de Fuente Superficial con Tratam	Volumen de Captación	Unidades de Captación	
Producción de Fuente Subterránea con Bomb	Volumen de Captación	Potencia Intalada	Unidades de Captación
Línea de Conducción	Longitud en metros de líneas		
Reservorios	Volumen Acumulado	Unidades de Reservorio	
Redes de Distribución de Agua	Nro de Conexiones de A.P.		
Mantenimiento de Conexiones de Agua Potab	Nro de Conexiones Dom.		
Cámara de bombeo de agua potable	Nro de Estaciones	Potencia Intalada	
Conexiones de Alcantarillado	Nro de Conexiones de Alcant.		
Colectores	Nro de Conexiones de Alcant.		
Cámaras de Bombeo de Desagües	Nro de Estaciones	Potencia Intalada	Nro de Unidades
Tratamientos en Lagunas de Estabilización	Lps Tratados		
Tratamiento de zanjas de Oxidación	Lps Tratados		
Tratamiento de lodos activados	Lps Tratados		
Emisarios Submarinos	Número de Emisores		
Canon de Agua Cruda	Volumen Captación Superficial		
Costos Administrativos	Variables Explicativas de Costos		
Dirección de Central y Administración	Nro de Conexiones Dom.		
Planificación y Desarrollo	Nro de Conexiones Dom.		
Asistencia técnica	Nro de Conexiones Dom.		
Ingeniería	Nro de Conexiones Dom.		
Comercial de Empresa	Nro de Localidades	Nro de Unidades de Uso	
Recursos Humanos	Nro de Conexiones Dom.		
Informática	Nro de Unidades de Uso		
Finanzas	Nro de Conexiones Dom.		
Servicios Generales	Nro de Conexiones Dom.		
Gastos Generales	Nro de Conexiones Dom.		

Elaboración SUNASS

Así por ejemplo, la variable explicativa de las redes de distribución de agua es el número de conexiones domésticas de agua potable, ya que es el principal componente de dicha actividad. Asimismo, las variables explicativas de la producción con fuente superficial son los principales aspectos que explican su nivel de actividad: el caudal tratado y el número de unidades de captación. Las variables explicativas de la actividad de bombeo de agua potable son el número de estaciones y la potencia instalada, mientras que el bombeo de desagüe incluye los mismos aspectos, al cual se suma el número de unidades. Por otra parte, el número de conexiones domésticas de agua potable es la principal variable explicativa de los componentes de los costos administrativos.

5.1.1 Costo Operativo Unitario

En el cuadro siguiente es posible apreciar el costo operativo unitario proyectado para el quinquenio de cada uno de sus componentes, distinguiendo entre los servicios de agua potable y alcantarillado. Cabe señalar que en el acumulado para dicho periodo los componentes de mayor participación son: Redes de distribución de agua (23%), mantenimiento de conexiones (17%), Tratamiento (16%) y Producción (14%).

Cuadro N° 5.2

Costos Operativos Anuales por Conexión (S/.)								
Costos Operativos por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio en el quinquenio	Total	% Costos
Agua Potable	60,81	65,07	67,09	69,07	70,19	66,45	332,23	79%
Producción	10,41	12,25	12,30	12,38	12,47	11,96	59,81	14%
Tratamiento	12,85	13,26	13,96	14,21	14,21	13,70	68,48	16%
Línea de conducción	1,17	1,25	1,26	1,26	1,26	1,24	6,19	1%
Reservorios	4,33	5,07	5,43	5,43	5,43	5,14	25,68	6%
Redes de Distribución de Agua	17,79	18,39	18,85	19,75	20,29	19,01	95,07	23%
Mantenimiento de Conexiones	13,39	13,86	14,22	14,91	15,33	14,34	71,71	17%
Canon de Agua Cruda	0,87	1,00	1,07	1,14	1,21	1,06	5,29	1%
Alcantarillado	13,30	16,07	19,09	19,86	20,51	17,76	88,82	21%
Conexiones de Alcantarillado	4,70	4,88	5,26	5,54	5,77	5,23	26,15	6%
Tratamiento de Aguas Servidas	-	2,28	4,22	4,22	4,22	2,99	14,95	4%
Colectores	8,59	8,91	9,60	10,10	10,52	9,55	47,73	11%
Cámaras de bombeo	-	8,04	8,04	8,04	8,04	6,44	32,18	8%
Total Costo Operativo Unitario	74,10	81,14	86,18	88,93	90,70	84,21	421,05	100%

Elaboración SUNASS

5.1.2 Composición y Evolución de los componentes

a) Agua Potable

En el cuadro siguiente que muestra la proyección de los costos de operación y mantenimiento del escenario base. Se puede apreciar que los principales componentes de los costos de operación y mantenimiento de agua potable son: Producción, Tratamiento, Redes de distribución y Mantenimiento de Conexiones.

Cuadro N° 5.3

Costos de Operación y Mantenimiento del Agua Potable (S/.)						Promedio en el quinquenio
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Producción	391.727	461.112	463.014	466.183	469.353	450.278
Tratamiento	483.676	499.069	525.588	534.750	534.750	515.567
Línea de Conducción	44.088	47.005	47.334	47.334	47.334	46.619
Reservorios	163.129	190.679	204.296	204.296	204.296	193.339
Redes de Distribución	669.519	692.322	709.660	743.338	763.844	715.737
Mantenimiento de Conexiones	504.034	521.692	535.370	561.172	577.235	539.901
Canon Agua Cruda	32.898	37.675	40.291	42.889	45.495	39.849
Otros Costos de Explotación de Agua	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Total	3.289.071	3.449.555	3.525.552	3.599.962	3.642.307	3.501.289

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.4

Composición de los Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable (%)					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	11,91%	13,37%	13,13%	12,95%	12,89%
Tratamiento	14,71%	14,47%	14,91%	14,85%	14,68%
Línea de Conducción	1,34%	1,36%	1,34%	1,31%	1,30%
Reservorios	4,96%	5,53%	5,79%	5,67%	5,61%
Redes de Distribución	20,36%	20,07%	20,13%	20,65%	20,97%
Mantenimiento de Conexiones	15,32%	15,12%	15,19%	15,59%	15,85%
Canon Agua Cruda	1,00%	1,09%	1,14%	1,19%	1,25%
Otros Costos de Explotación de Agua	30,40%	28,99%	28,36%	27,78%	27,46%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Elaboración SUNASS

Al respecto, los costos de Producción, Tratamiento, Redes de distribución y Mantenimiento de Conexiones de agua representan más del 63.42% de los costos de Operación y Mantenimiento.

b) Alcantarillado

En el cuadro adjunto se puede apreciar la evolución proyectada en el quinquenio, con el esenario base, para los componentes de los costos de operación del servicio de alcantarillado.

El principal componente de estos costos está dado por la operación y mantenimiento de los colectores.

Cuadro N° 5.5

Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado (S/.)					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	146.914	152.374	164.317	172.882	180.051
Tratamiento de Aguas Servidas	0	71.194	131.856	131.856	131.856
Colectores	268.324	278.194	299.972	315.554	328.544
Cámara de bombeo de desagües	0	251.244	251.244	251.244	251.244
Total	415.238	753.006	847.389	871.535	891.694

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.6

Composición de los Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado (%)					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	35,38%	20,24%	19,39%	19,84%	20,19%
Tratamiento de Aguas Servidas	0,00%	9,45%	15,56%	15,13%	14,79%
Colectores	64,62%	36,94%	35,40%	36,21%	36,84%
Cámara de bombeo de desagües	0,00%	33,37%	29,65%	28,83%	28,18%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración SUNASS

Respecto de la evolución de los componentes, destaca el costo de los colectores, representando 43% de la composición de los costos totales de operación y mantenimiento de alcantarillado.

Para los próximos cinco años se espera un comportamiento de los costos de operación y mantenimiento para la prestación del servicio de saneamiento por EMAPA SAN MARTIN S.A. como se muestra en el cuadro N° 5.7.

Cuadro N° 5.7

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento			
Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	3.289.071	415.238	3.704.309
2	3.449.555	753.006	4.202.561
3	3.525.552	847.389	4.372.941
4	3.599.962	871.535	4.471.498
5	3.642.307	891.694	4.534.001
TOTAL	17.506.447	3.778.863	21.285.309

Fuente: Plan Maestro Optimizado y Centro de Costos – EMAPA SAN MARTÍN S.A.

Elaboración SUNASS

5.2 Costos Administrativos

Las proyecciones para los cinco años de los costos de administración se realizan para la empresa en su conjunto, utilizando una aproximación en función a la participación de los costos operativos de la localidad en los costos operativos a nivel EPS. La forma de obtener los costos administrativos es semejante a la obtención de los costos operativos y están divididos en función de los siguientes procesos:

- Dirección de central y administraciones
- Planificación y desarrollo
- Asistencia técnica
- Ingeniería
- Comercial de empresa
- Recursos humanos
- Informática
- Finanzas
- Servicios generales
- Gastos generales

5.2.1 Costos Unitarios

En el cuadro adjunto se puede apreciar el detalle del costo unitario esperado para los componentes del costo administrativo correspondientes al escenario base. En el acumulado del quinquenio los componentes de mayor participación, para el escenario base, son los gastos generales (21.7%), dirección de central y administración (14.5 %) y comercial de la empresa (19%). Cabe señalar que en este análisis del costo de administración se han considerado todos los rubros que representan un desembolso de efectivo, no siendo considerados los rubros de depreciación y provisiones para cobranza dudosa.

Cuadro N° 5.8

Costos Administrativos Totales Anuales						
Costos Administrativos (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Dirección de Central y Administraciones	618.232	630.209	640.453	656.070	667.722	3.212.686
Planificación y Desarrollo	190.167	194.375	197.972	203.452	207.537	993.502
Asistencia Técnica	150.744	155.747	160.067	166.721	171.740	805.019
Ingeniería	84.705	88.554	91.911	97.143	101.136	463.450
Comercial de Empresa	795.005	817.445	836.935	866.975	889.931	4.206.290
Recursos Humanos	190.597	199.180	206.660	218.308	227.190	1.041.936
Informática	462.269	472.176	480.677	493.600	503.335	2.412.056
Finanzas	209.699	216.098	221.609	230.077	236.446	1.113.928
Servicios Generales	580.512	598.753	614.476	638.656	656.861	3.089.258
Gastos Generales	904.359	931.469	954.807	990.645	1.017.588	4.798.868
Total de Costos Administrativos Unitarios	4.186.289	4.304.006	4.405.566	4.561.645	4.679.487	22.136.992

Fuente: Plan Maestro Optimizado y Centro de Costos – EMAPA SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.9

Costos Administrativos Anual por Conexión						
Costos Administrativos por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Dirección de Central y Administraciones	16,42	16,18	16,00	15,66	15,44	79,71
Planificación y Desarrollo	5,05	4,99	4,95	4,86	4,80	24,64
Asistencia Técnica	4,00	4,00	4,00	3,98	3,97	19,95
Ingeniería	2,25	2,27	2,30	2,32	2,34	11,48
Comercial de Empresa	21,12	20,98	20,91	20,70	20,58	104,29
Recursos Humanos	5,06	5,11	5,16	5,21	5,25	25,81
Informática	12,28	12,12	12,01	11,78	11,64	59,83
Finanzas	5,57	5,55	5,54	5,49	5,47	27,62
Servicios Generales	15,42	15,37	15,35	15,25	15,19	76,58
Gastos Generales	24,02	23,91	23,86	23,65	23,53	118,97
Total de Costos Administrativos Unitarios	111,21	110,48	110,08	108,91	108,21	548,89

Fuente: Plan Maestro Optimizado y Centro de Costos – EMAPA SAN MARTÍN S.A.
Elaboración SUNASS

Cabe destacar que se observa una tendencia decreciente en el comportamiento esperado de los costos administrativos unitarios, con una excepción de ingeniería y recursos humanos, lo que revela la expectativa de que la empresa alcance economías de escala en su gestión administrativa, en un contexto de incremento de su nivel de actividad.

5.2.2 Composición y Evolución de los Costos de Administración

En los cuadros adjuntos se puede apreciar la evolución y la composición de los componentes de los costos administrativos. Cabe precisar que en estos costos se han incluido los rubros de provisión para cobranza dudosa, depreciación y amortización. De otro lado el principal componente de estos costos es el rubro de depreciaciones y amortizaciones al que corresponde un 46.4% de total de costos Administrativos en el escenario base.

Cuadro N°5.10

Proyección de Costos de Administración							
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	% Costos
Dirección de Central y Administraciones	618.232	630.209	640.453	656.070	667.722	3.212.686	7,7%
Planificación y Desarrollo	190.167	194.375	197.972	203.452	207.537	993.502	2,4%
Asistencia Técnica	150.744	155.747	160.067	166.721	171.740	805.019	1,9%
Ingeniería	84.705	88.554	91.911	97.143	101.136	463.450	1,1%
Comercial de Empresa	795.005	817.445	836.935	866.975	889.931	4.206.290	10,1%
Recursos Humanos	190.597	199.180	206.660	218.308	227.190	1.041.936	2,5%
Informática	462.269	472.176	480.677	493.600	503.335	2.412.056	5,8%
Finanzas	209.699	216.098	221.609	230.077	236.446	1.113.928	2,7%
Servicios Generales	580.512	598.753	614.476	638.656	656.861	3.089.258	7,4%
Gastos Generales	904.359	931.469	954.807	990.645	1.017.588	4.798.868	11,5%
Provisión de Cobranza Dudosa	49.869	42.877	43.955	44.055	49.176	229.931	0,6%
Depreciación y Amortizaciones	3.455.260	3.663.307	3.759.777	4.182.835	4.306.895	19.368.074	46,4%
Total de Costos Administrativos	7.691.418	8.010.189	8.209.298	8.788.535	9.035.558	41.734.998	100,0%

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.11

Composición de los Costos de Administración					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	8,0%	7,9%	7,8%	7,5%	7,4%
Planificación y Desarrollo	2,5%	2,4%	2,4%	2,3%	2,3%
Asistencia Técnica	2,0%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
Ingeniería	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
Comercial de Empresa	10,3%	10,2%	10,2%	9,9%	9,8%
Recursos Humanos	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Informática	6,0%	5,9%	5,9%	5,6%	5,6%
Finanzas	2,7%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%
Servicios Generales	7,5%	7,5%	7,5%	7,3%	7,3%
Gastos Generales	11,8%	11,6%	11,6%	11,3%	11,3%
Provisión de Cobranza Dudosa	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Depreciación y Amortizaciones	44,9%	45,7%	45,8%	47,6%	47,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.12

Evolución de los Costos de Administración a nivel EPS				
Componentes	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	1,9%	1,6%	2,4%	1,7%
Planificación y Desarrollo	2,2%	1,8%	2,7%	2,0%
Asistencia Técnica	3,2%	2,7%	4,0%	2,9%
Ingeniería	4,3%	3,7%	5,4%	3,9%
Comercial de Empresa	2,7%	2,3%	3,5%	2,6%
Recursos Humanos	4,3%	3,6%	5,3%	3,9%
Informática	2,1%	1,8%	2,6%	1,9%
Finanzas	3,0%	2,5%	3,7%	2,7%
Servicios Generales	3,0%	2,6%	3,8%	2,8%
Gastos Generales	2,9%	2,4%	3,6%	2,6%
Provisión de Cobranza Dudosa	-16,3%	2,5%	0,2%	10,4%
Depreciación y Amortizaciones	5,7%	2,6%	10,1%	2,9%
Total	4,0%	2,4%	6,6%	2,7%

Elaboración SUNASS

Por otra parte, dentro de la evolución esperada de los costos administrativos destacan los costos por depreciación y amortización en el segundo y quinto año del quinquenio.

6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos totales considera los ingresos por servicios de saneamiento y servicios colaterales. Dentro de los ingresos de saneamiento están incluidos los servicios de agua potable y alcantarillado, medidos y no medidos. Mientras que los ingresos por colaterales corresponden a ingresos provenientes de cargos por conexión, reubicación, ampliación y cierre de conexiones domiciliarias. Los ingresos han sido separados según la disponibilidad o no de medidor, dentro de cada una de estas divisiones se discrimina entre categorías tarifarias.

El procedimiento utilizado para el cálculo de cada uno de estos componentes del ingreso se realiza en las siguientes líneas.

6.1. Ingresos por servicios de Saneamiento

Los ingresos por servicios de saneamiento incluyen la facturación por servicio de agua potable y alcantarillado, tanto a los usuarios que cuentan con medidor como a los que no lo poseen.

6.1.1 Ingresos por servicios de saneamiento con medidor (ISSm)³

Los ingresos por este concepto incluyen los ingresos por el servicio de agua potable y alcantarillado de aquellos usuarios que cuenten con medidor. Dicho ingreso se define de la siguiente manera:

$$ISSm = \# UU \times CMM \times ti$$

Donde:

UU : Unidades de uso medidas.
CMM : Consumo medio medido.
ti : Tarifa aplicable a la categoría i.

Los ingresos bajo este concepto en el año 1 alcanzan un monto cercano a los S/. 10'603'20, llegando a S/. 16'578'620 en el quinto año, lo cual significa que el importe total recaudado por servicios de saneamiento a usuarios medidos en el quinto año será 1.56 veces el recaudado en el primer año.

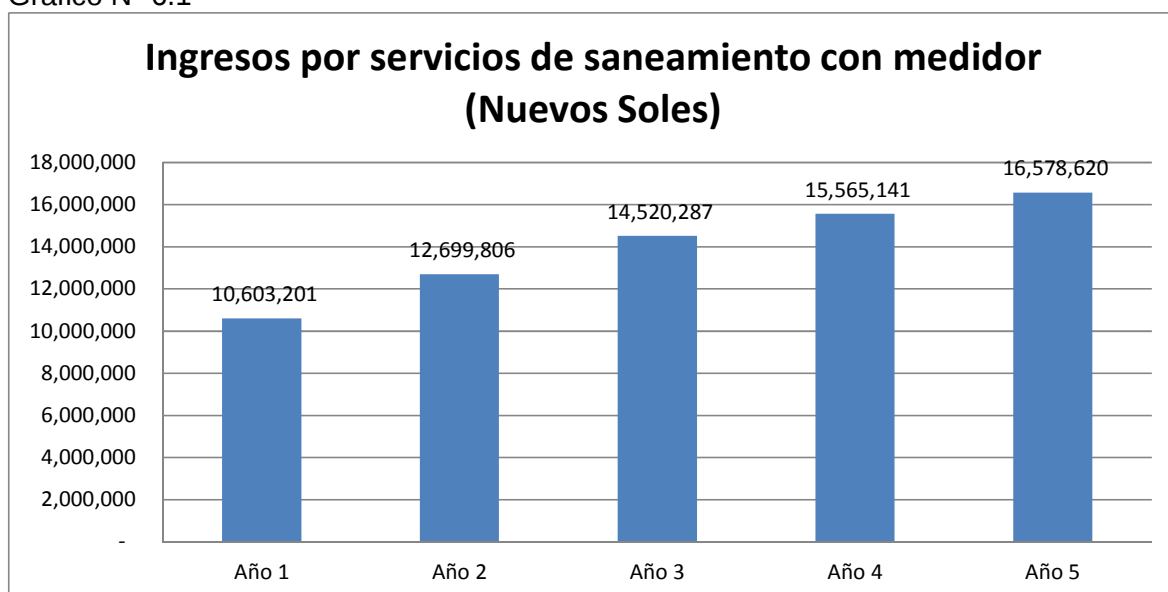
³ Se consideran los ingresos por cargo fijo y cargo por volumen descritos en el acápite 12.3.

Cuadro N° 6.1

Ingresos por servicios de saneamiento con medidor (Nuevos Soles)					
Categoría	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstica	6,414,317	8,014,810	9,361,668	10,180,183	10,958,156
Social	82,523	102,127	115,938	124,460	133,421
Comercial	3,064,731	3,385,562	3,716,166	3,876,842	4,043,828
Industrial	61,634	71,857	80,800	85,103	89,614
Estatal	979,996	1,125,451	1,245,714	1,298,553	1,353,601
Total	10,603,201	12,699,806	14,520,287	15,565,141	16,578,620

Elaboración: SUNASS

Grafico N° 6.1



Elaboración: SUNASS

6.1.2 Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (ISSsm)

Los ingresos de saneamiento no medidos están conformados por los servicios de agua sin medición, y alcantarillado, como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\text{ISSsm} = \text{ICV sm} + \text{IAlc}$$

Donde:

ICVsm : Ingreso cargo variable no medidos

IAlc : Ingreso alcantarillado no medidos

Cargo Variable:

Los ingresos de los usuarios no medidos esta definido por la tarifa aplicable a los usuarios según la asignación de consumo. Cabe señalar que el consumo asignado depende de la categoría a la cual pertenezca el usuario (residencial o no residencial). Los ingresos por este concepto vienen definidos por la siguiente ecuación:

$$\text{ICVsm} = \# \text{ UU} \times \text{Ca} \times \text{ti}$$

Donde:

UU : Unidades de uso usuarios no medidas.
 Ca : Consumo asignado por categoría.
 ti : Tarifa aplicable a la categoría i

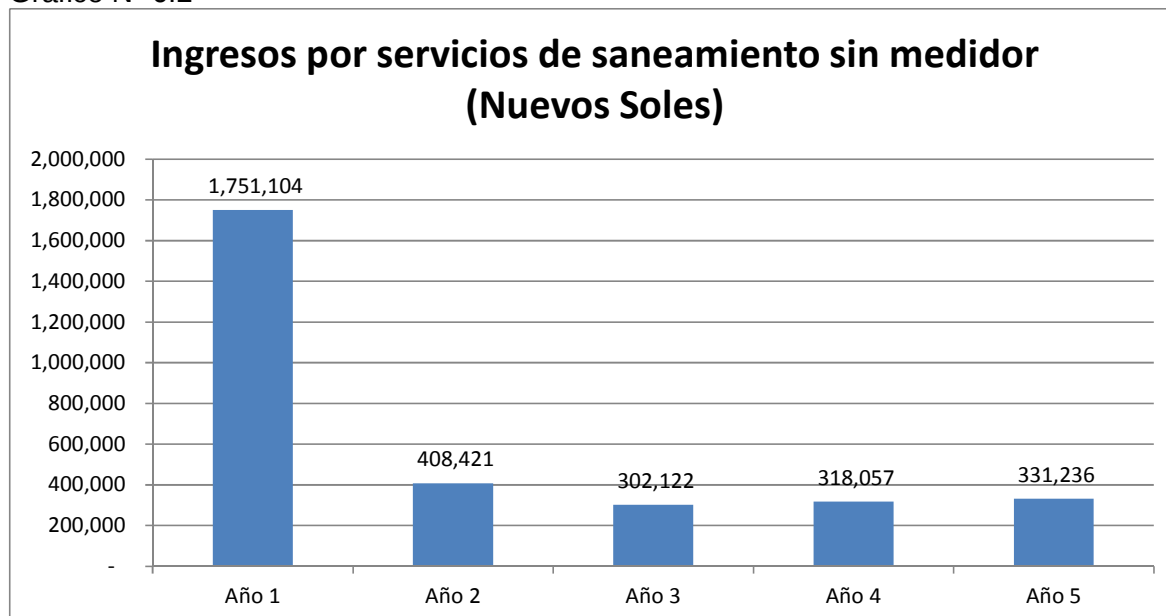
Tal como se aprecia en el cuadro N° 6.2, los ingresos por usuarios no medidos alcanzan en el año 1 un monto de S/. 1'751'104, llegando a los S/. 311'236 en el quinto año. Así, al final del quinquenio dichos ingresos se reducen en 88% al monto registrado en el año 1. La reducción se explica por el incremento de la micromedición.

Cuadro N° 6.2

Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (Nuevos Soles)					
Categoría	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstica	1,520,467	341,251	242,294	257,567	270,088
Social	7,695	1,809	1,121	1,183	1,238
Comercial	178,133	53,228	50,993	51,449	51,909
Industrial	10,028	3,393	3,436	3,533	3,630
Estatal	34,781	8,741	4,278	4,325	4,372
Total	1,751,104	408,421	302,122	318,057	331,236

Elaboración: SUNASS

Grafico N° 6.2



Elaboración: GRT

6.2 Ingresos por cargos de conexión (ICC)

Los cargos de conexión se aplican a nuevos usuarios a los que la empresa brindará servicio de agua y alcantarillado. El cálculo del importe facturado por este concepto es como sigue:

$$ICC = \# \text{ conexiones domiciliarias nuevas } \times \text{ precio de conexión}$$

Es de indicar que el precio de conexión (a costos directos) para el caso de agua potable es de S/. 370.5 en tanto que el precio por una conexión de alcantarillado es de S/. 368.31

6.3 Ingresos por mora

Lo ingresos por mora provienen de los cobros a usuarios que se han retrasado en pago de sus facturas. Este importe asume una estructura de cobranza y un índice de incobrabilidad que captura las pérdidas comerciales que enfrentara la empresa.

6.4 Ingresos Totales

El cuadro N° 6.3 resume la proyección de los ingresos para los próximos cinco años provenientes de la facturación de servicios de agua potable y alcantarillado del escenario base, mostrando que los ingresos por el servicio de saneamiento son la principal fuente de ingresos, representando en promedio 91.84% de los ingresos totales en cada año del quinquenio. Asimismo el gráfico N° 6.3 nos muestra la proyección de los Ingresos Totales para el próximo quinquenio.

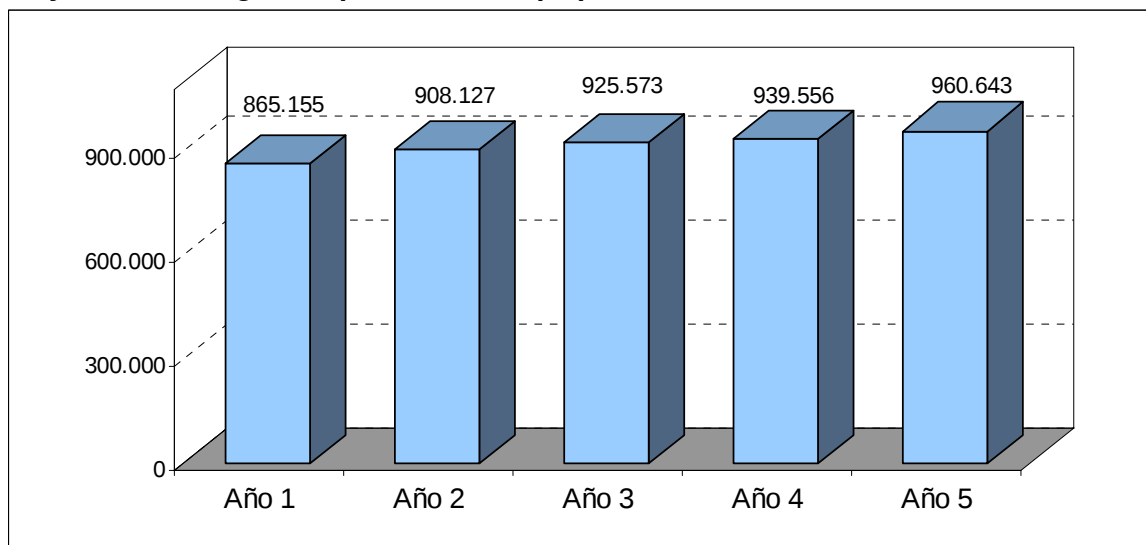
Cuadro N° 6.3

Ingresos Totales de Saneamiento (Nuevos Soles)					
Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medidos	10,603,201	12,699,806	14,520,287	15,565,141	16,578,620
No Medidos	1,520,467	341,251	242,294	257,567	270,088
Ingresos por Cargos de Conexión	381,815	487,109	1,195,275	368,879	310,371
Otros Ingresos	98,961	103,989	96,089	105,538	115,611
Ingresos Totales	12,604,444	13,632,155	16,053,945	16,297,125	17,274,689

Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 6.3

Proyección de Ingresos por Servicios (S/.) - Base



Elaboración: SUNASS

7. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

7.1. Estado de Resultados

Los ingresos por el servicio de agua tienen un incremento de 35.62% y 41.60% en el servicio de agua y alcantarillado respectivamente durante el quinquenio (ver cuadros N° 7.1 y 7.2), de acuerdo a ello la empresa generaría al final del quinto año un ingreso total de S/. 17'335'839, experimentando un crecimiento de 38.5% respecto del año 1, conforme se visualiza en el cuadro N° 7.3.

Cuadro N°7.1

Estado de Resultados de Agua Potable

(Nuevos Soles)

Estado de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	9,869,733	10,611,133	11,731,281	12,874,263	13,412,649
Facturación cargo variable	9,766,559	10,346,968	11,641,263	12,457,842	13,245,429
Otros ingresos de facturación	72,488	78,253	77,903	81,183	89,401
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	30,686	185,913	12,115	335,237	77,819
Costos operacionales	3,434,909	3,750,620	3,678,471	4,076,004	3,860,931
Costos operacionales	3,404,223	3,564,707	3,666,356	3,740,767	3,783,111
Costo servicios colaterales (acometidas)	30,686	185,913	12,115	335,237	77,819
Utilidad bruta	6,434,825	6,860,514	8,052,810	8,798,259	9,551,719
Margen bruto / Ingresos operaciones	65%	65%	69%	68%	71%
Gastos administrativos	3,812,025	3,921,609	3,993,839	4,137,790	4,239,914
Gastos de administración y ventas	3,712,731	3,814,423	3,875,712	4,008,396	4,105,145
Impuestos y contribuciones	99,294	107,185	118,127	129,394	134,769
Predial	0	0	0	0	0
Aporte por regulación	98,697	106,111	117,313	128,743	134,126
Tx transacciones financieras	596	1,074	814	651	642
Ebita Agua	2,622,800	2,938,905	4,058,970	4,660,469	5,311,805
Ebitda / Ing Operacionales	27%	28%	35%	36%	40%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,905,402	1,905,402	1,905,402	1,905,402	1,905,402
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	780,493	962,984	874,725	1,034,195	1,122,553
Depreciación Activos Institucionales	0	50,684	123,208	294,991	401,977
Agotamiento Donaciones - Actuales					
Agotamiento Donaciones - Nuevas					
Provisiones de Cartera	35,806	31,861	33,208	33,551	37,671
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad operacional AGUA	-98,901	-12,027	1,122,428	1,392,330	1,844,202

Elaboración: SUNASS

Así mismo, al final del quinquenio, vemos que los costos operacionales en agua se incrementa en 11% con al año 1. En el caso de los costos operacionales en alcantarillado, se estima que estos se duplicarían.

Cuadro N°7.2

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	2,649,349	3,088,192	4,388,493	3,786,137	3,923,189
Facturación Cargo Variable	2,587,747	2,761,260	3,181,146	3,425,356	3,664,427
Otros Ingresos de Facturación	26,473	25,736	24,186	24,355	26,210
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	35,129	301,196	1,183,160	336,426	232,552
Costos operacionales	450,367	1,054,202	2,030,549	1,207,962	1,124,247
Costos operacionales	415,238	753,006	847,389	871,535	891,694
Costo servicios colaterales (acometidas)	35,129	301,196	1,183,160	336,426	232,552
Utilidad bruta	2,198,982	2,033,990	2,357,944	2,578,175	2,798,943
Margen bruto / Ingresos operaciones	83%	66%	54%	68%	71%
Gastos administrativos	918,869	951,367	1,015,235	1,047,531	1,081,736
Gastos de administración y ventas	892,187	919,983	970,410	1,009,413	1,042,290
Impuestos y contribuciones	26,682	31,384	44,824	38,118	39,446
Predial	0	0	0	0	0
Aporte por regulación	26,493	30,882	43,885	37,861	39,232
Tx transacciones financieras	189	502	939	257	214
EBITDA alcantarillado	1,280,113	1,082,623	1,342,709	1,530,644	1,717,207
Ebitda / Ing Operaciones	48%	35%	31%	40%	44%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	778,263	778,263	778,263	778,263	778,263
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	16,658	201,387	464,976	500,678
Depreciación Activos Institucionales	0	16,654	48,755	120,334	157,844
Agotamiento Donaciones - Actuales					
Agotamiento Donaciones - Nuevas					
Provisiones de Cartera	14,063	11,016	10,747	10,506	11,511
Utilidad operacional ALCANTARILLADO	487,787	260,033	303,557	156,565	268,912

Elaboración: SUNASS

Cuadro N°7.3

Estado de Resultados de Agua Potable y Alcantarillado

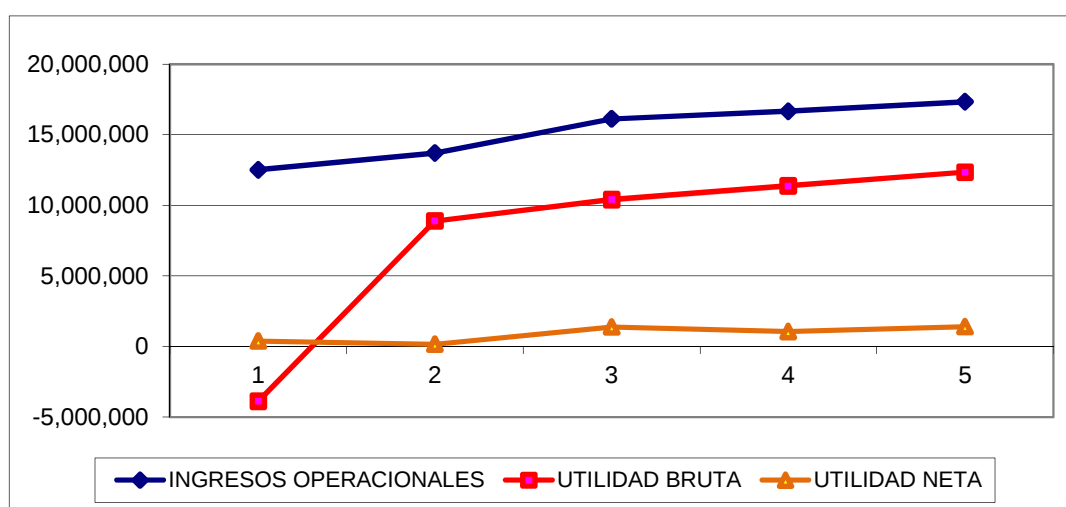
(Nuevos Soles)

Estado de Resultado EPS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	12,519,082	13,699,326	16,119,774	16,660,399	17,335,839
Costos Operacionales y Gastos Administrativos	8,616,169	9,677,798	10,718,094	10,469,286	10,306,827
Utilidad Operacional	3,902,913	4,021,528	5,401,679	6,191,113	7,029,012
Otros Ingresos / Egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	391,199	165,177	1,382,829	1,519,264	2,101,998
Utilidades para trabajadores	-	-	-	68,634	105,100
Impuesto de renta	-	-	-	391,214	599,070
Utilidad Neta	391,199	165,177	1,382,829	1,059,416	1,397,829

Elaboración: SUNASS

El gráfico N° 7.1 muestra la evolución de los Ingresos Operacionales, Utilidad Bruta y Utilidad Neta. Se puede apreciar que los Ingresos Operacionales presentan un incremento a lo largo del quinquenio, del mismo modo que la utilidad Bruta pero en menor escala.

Grafico N° 7.1 Evolución de Ingresos y utilidad - Base



Elaboración: SUNASS

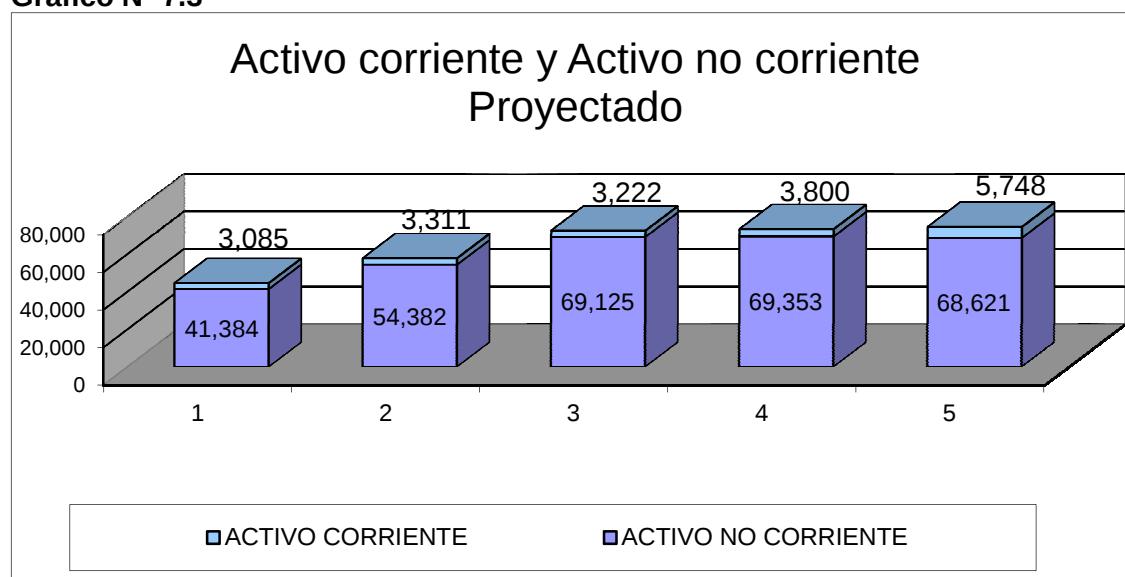
7.2. Balance General

Al final del quinto año de evaluación, el total del activos de la empresa crece un 67.24% con respecto al año 1, registrando un monto de S/. 74'369'287 al quinto año regulatorio. Ello responde al impacto de la inversión en alcantarillado que se refleja en los activos fijos netos en alcantarillado.

Para el año 1, los activos no corrientes representan el 96.94%, respecto del total de los activos de dicho año, llegando a 92.27% al final del quinquenio. En tanto en el año 1, el activo corriente representa solamente el 6.94% respecto del total de los activos de dicho año, mientras que al final del quinquenio representa el 7.23%, en donde se aprecia el crecimiento del disponible en el quinto año del quinquenio

El gráfico N° 7.3 muestra el comportamiento descrito de los activos durante el próximo quinquenio.

Grafico N° 7.3

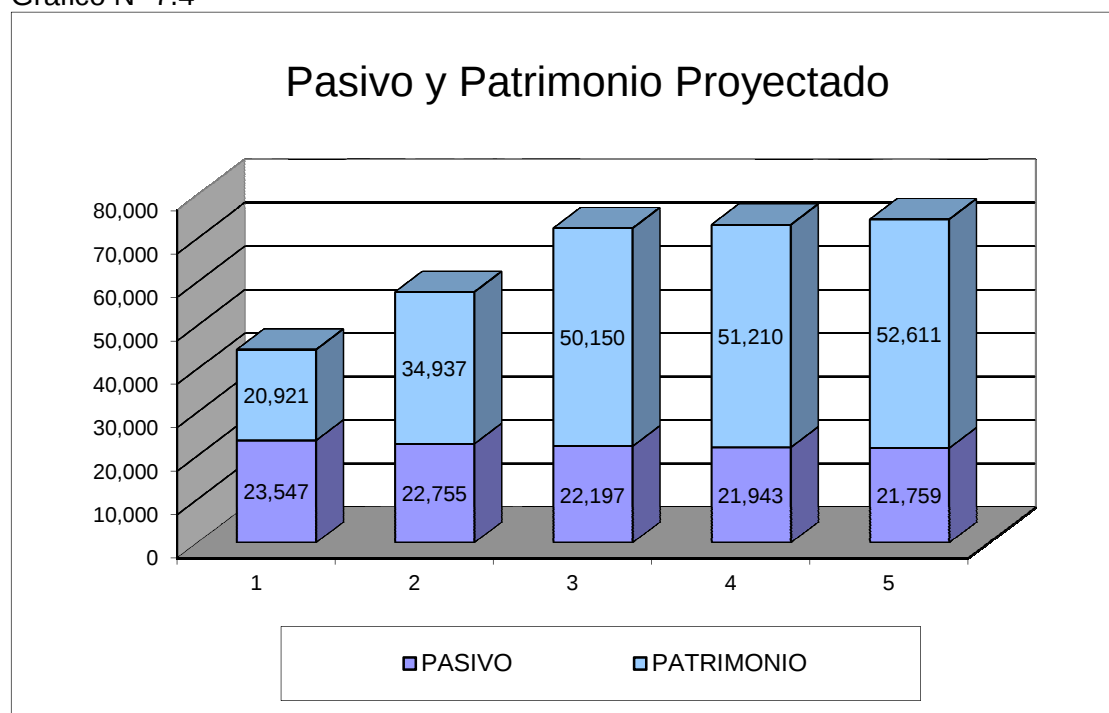


Elaboración: SUNASS

Por otro lado, la composición de los pasivos presenta un decrecimiento durante el quinquenio pasando de S/.23'547'462 mil a S/.21'758'720 mil del primer año al quinto año regulatorio. Por su parte, el patrimonio mantiene una tendencia creciente, pasando de S/. 20'921'230 a S/. 52'610'566 millones al término del quinquenio regulatorio.

El gráfico N° 7.4 muestra el comportamiento del pasivo y patrimonio proyectados para el quinquenio.

Gráfico N° 7.4



Elaboración: SUNASS

Las principales cuentas de balance proyectado para el quinquenio, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 7.7

Balance General - Base (Nuevos Soles)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	44,468,693	57,692,428	72,346,777	73,152,728	74,369,287
Disponibles	1,053,047	1,286,070	1,238,041	1,689,242	3,512,018
Caja Mínima	1,053,047	1,131,515	1,169,984	1,203,764	1,227,780
Excedente	0	154,555	68,057	485,478	2,284,238
Cartera Comercial	1,303,329	1,296,393	1,255,854	1,382,603	1,507,680
Cartera Comercial Agua	971,637	984,678	962,909	1,066,678	1,168,347
Cartera Comercial Alcantarillado	331,692	311,715	292,945	315,925	339,333
Otros Activos Corrientes	728,266	728,266	728,266	728,266	728,266
Activos Fijos	41,384,051	54,381,699	69,124,617	69,352,617	68,621,323
Activo Fijo Neto Agua	28,685,950	36,100,067	39,216,009	38,749,931	38,056,061
Activo Fijo Neto Alcantarillado	12,698,101	18,281,631	29,908,608	30,602,686	30,565,263
Pasivos	23,547,462	22,755,376	22,196,688	21,943,223	21,758,720
Cuentas Pagar	21,019,611	21,019,611	21,019,611	21,019,611	21,019,611
Creditos Programados por Pagar	1,594,255	1,175,607	756,959	252,320	0
Créditos de Corto Plazo (Necesidades)	233,399	0	0	0	0
Créditos de Largo Plazo (Necesidades)	700,197	560,158	420,118	280,079	140,039
Impuesto de Renta	0	0	0	391,214	599,070
Patrimonio	20,921,230	34,937,052	50,150,088	51,209,504	52,610,566
Capital Social y Exc Reevaluacion	26,837,134	26,837,134	26,837,134	26,837,134	26,837,134
Reserva Legal	0	0	0	0	0
Utilidad del Ejercicio	391,199	165,177	1,382,829	1,059,416	1,397,829
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-7,232,125	-6,840,926	-6,675,749	-5,292,920	-4,233,504
Donaciones Agua	1,450	7,959,859	10,819,859	10,819,859	10,819,859
Donaciones Alcantarillado	923,573	6,815,808	17,786,015	17,786,015	17,789,249
Patrimonio y Pasivo	44,468,692	57,692,427	72,346,777	73,152,728	74,369,286

Elaboración: SUNASS

Asimismo, un análisis vertical de las cuentas de balance se muestra en el cuadro N° 7.8, donde las partidas se expresan como porcentaje del total activo, del pasivo y patrimonio respectivamente.

Cuadro N° 7.8

Balance General - Base (Porcentajes)**Análisis Vertical**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Disponible	2.37%	2.23%	1.71%	2.31%	4.72%
Caja Mínima	2.37%	1.96%	1.62%	1.65%	1.65%
Excedente	0.00%	0.27%	0.09%	0.66%	3.07%
Cartera Comercial	2.93%	2.25%	1.74%	1.89%	2.03%
Cartera Comercial Agua	2.18%	1.71%	1.33%	1.46%	1.57%
Cartera Comercial Alcantarillado	0.75%	0.54%	0.40%	0.43%	0.46%
Otros Activos Corrientes	1.64%	1.26%	1.01%	1.00%	0.98%
Activos Fijos	93.06%	94.26%	95.55%	94.81%	92.27%
Activo Fijo Neto Agua	64.51%	62.57%	54.21%	52.97%	51.17%
Activo Fijo Neto Alcantarillado	28.56%	31.69%	41.34%	41.83%	41.10%
Pasivos	52.95%	39.44%	30.68%	30.00%	29.26%
Cuentas Pagar	47.27%	36.43%	29.05%	28.73%	28.26%
Creditos Programados por Pagar	3.59%	2.04%	1.05%	0.34%	0.00%
Créditos de Corto Plazo (Necesidades)	0.52%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Créditos de Largo Plazo (Necesidades)	1.57%	0.97%	0.58%	0.38%	0.19%
Impuesto de Renta	0.00%	0.00%	0.00%	0.53%	0.81%
Patrimonio	47.05%	60.56%	69.32%	70.00%	70.74%
Capital Social y Exc Reevaluacion	60.35%	46.52%	37.10%	36.69%	36.09%
Reserva Legal	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Utilidad del Ejercicio	0.88%	0.29%	1.91%	1.45%	1.88%
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-16.26%	-11.86%	-9.23%	-7.24%	-5.69%
Donaciones Agua	0.00%	13.80%	14.96%	14.79%	14.55%
Donaciones Alcantarillado	2.08%	11.81%	24.58%	24.31%	23.92%
Patrimonio y Pasivo	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Elaboración: SUNASS

7.3. Indicadores Financieros

En el cuadro N° 7.11 se resume los indicadores financieros del escenario base y en el cuadro N° 7.12 se resumen los indicadores financieros del escenario condicionado, ello para los próximos cinco años:

Liquidez

Los indicadores de liquidez miden la disponibilidad de fondos de corto plazo para afrontar el vencimiento de los pasivos corrientes.

- **Liquidez corriente**

Este ratio muestra la capacidad que tiene la empresa para pagar sus deudas de corto plazo. En el quinquenio del escenario base este ratio presenta una tendencia creciente, con un valor promedio de 0.2. Ello se debe, a que pesar de la reducción de los pasivos via eliminación de la deuda de corto plazo y los créditos a programados a pagar, este es muy bajo y por ello menor el impacto del incremento del activo corriente

Solvencia

- **Endeudamiento**

Dicho ratio muestra el nivel de endeudamiento de la empresa con respecto a su patrimonio. Como puede observarse que la situación de endeudamiento de la empresa se reduce significativamente llegando a 0,4 en el quinto año.

- **Apalancamiento**

El valor de este ratio en el escenario base se mantiene durante el quinquenio, y para el escenario condicionado disminuye ligeramente situándose en 0.3 al término del quinto año regulatorio

- **Cobertura de intereses**

Este indicador no es posible calcularlo.

Rentabilidad

- **Margen operativo**

Este ratio expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso. Para el caso de la empresa se presenta positivo durante todo el quinquenio regulatorio, pasando de 31% a 41% al final del periodo regulatorio.

- **Margen neto**

Esta razón mide el porcentaje de utilidad ganado por unidad de ingreso, pero una vez deducidos todos los gastos operacionales incluidos los impuestos e intereses. Al igual que en el caso anterior el margen neto que presenta la positivo aumentando 5 puntos porcentuales al final del periodo regulatorio.

- **ROA**

Este ratio nos presenta la capacidad de retorno para la empresa, por las inversiones realizadas en activos. Esta razón se muestra positiva durante todo el quinquenio, teniendo un promedio de 1.28%.

- **ROE**

Este ratio mide la rentabilidad de los fondos aportados por los accionistas de la empresa. Para nuestro caso, al igual que el ROA, esta razón se muestra positiva lo que significaría que los accionistas estarían obteniendo rentabilidad.

A continuación se presenta los cuadros que resume los indicadores financieros de la EPS, tanto para el escenario base como para el escenario condicionado, para los próximos cinco años:

Cuadro N° 7.11

Proyección de Indicadores Financieros

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez					
Liquidez Corriente	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
Solvencia					
Endeudamiento	1.1	0.7	0.4	0.4	0.4
Apalancamiento	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
Rentabilidad					
Margen Operativo	31%	29%	34%	37%	41%
Margen Neto	3.1%	1.2%	8.6%	6.4%	8.1%
ROA	0.88%	0.29%	1.91%	1.45%	1.88%
ROE	1.87%	0.47%	2.76%	2.07%	2.66%

Elaboración: SUNASS

8. BASE DE CAPITAL

Los activos de la empresa formarán parte de la base capital, de los costos económicos, y por ende de la tarifa por el servicio. Para ello se analiza la composición de los activos, sobre la información proporcionada por la empresa a Junio 2010 y los Estados Financieros a Junio del 2010.

Cuadro N°8.1

Principales Activos					
Código	Localidad	Activo	Fecha de adquisición	Valor actual neto	Vida útil
020020328	Tarapoto	AMP.MEJ.A.P.ALC.AV.CIRCUNVALACION/P	31/07/2010	2,491,350.31	20
020020018	Tarapoto	CAPTACION,LINEA DE CONDUCT.AHUASH.UT	01/11/1995	1,396,408.32	20
020020319	Tarapoto	INST. REDES ALCANT.SECTOR YUMBITE	31/07/2008	1,294,005.62	20
020090037	Tarapoto	OBRAS PLUVIALES JR.LIMA C/6 AL 18	18/07/2005	1,279,595.23	20
020020136	Tarapoto	REHABILITACION DE LA CAPTACION PLAN	31/12/1998	1,259,862.19	20
020020019	Tarapoto	PLANTA TRATAMIENTO CACHIYACU UTE-FO	01/11/1995	1,064,202.32	20
020020289	Lamas	LINEA DE CONDUCCION Y ADUCCION	18/07/2005	1,208,179.04	20
020020164	Lamas	REHABIL.DE LA CAPTACION AGUA POTABL	31/12/1998	670,468.00	20
020020291	Lamas	RESERVORIO DE 500 M3 (GRAVEDA)	18/07/2005	244,171.70	20
020020165	Saposo	REHABILITACION DE REDES DE AGUA POT	31/12/1998	297,860.60	20
020020133	Sisa	PLANTA DE TRATAM.AGUA POTABLE. SISA.	30/01/1997	3,141,602.29	20
020020162	Bellavista	REHABIL.DE REDES DE AGUA POTABLE PR	31/12/1998	844,760.50	20

Fuente: Información de la Base Capital remitida por EMAPA SAN MARTIN S.A.

Cuadro N°8.2

Activos incluidos en la tarifa (nuevos Soles)	
Sistema	VAN
Agua	28,581,028
Alcantarillado	11,673,941
Total	40,254,970

Fuente: Información de la Base de Capital remitida por EMAPA SAN MARTIN S.A.
Elaboración: Propia.

9. TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el costo promedio ponderado de capital calculado para el Sector de Saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta la empresa individual. Es de indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales. A continuación se explica el proceso de cálculo de la tasa de descuento.

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

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

El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

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

Donde:

WACC:	Costo promedio ponderado de capital
r_E :	Costo de oportunidad de capital
r_D :	Costo de la deuda
t_e :	Tasa impositiva efectiva
$(1 - t_e)$:	Escudo fiscal
E, D :	Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

9.2. Estimación de los parámetros

9.2.1 Costo de la Deuda (r_D)

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 los tipos 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.

El costo de la deuda ha sido calculado de la siguiente manera:

$$R_d = R_f + RP + CRP$$

Donde:

R_f	:	Rendimiento del activo libre de riesgo
RP	:	Prima por riesgo país
CRP	:	Prima por riesgo del sector

Para EMAPA SAN MATIN S.A. el costo de deuda se estima en 7,06 %.

9.2.2 Costo de oportunidad de capital (r_E)

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

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

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

Donde:

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

Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años.

Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación del CAPM se encuentra que el costo de oportunidad de capital es de 10.70%.

9.2.3 Estructura financiera

La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco capital sobre activos. Se estableció el nivel de apalancamiento en 50% según lo establecido en la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

9.2.4 Tasa de Impuesto

La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, también afecta la utilidad a ser distribuida a los trabajadores (los trabajadores tienen derecho a una participación de 5% de las utilidades en el caso de las empresas de saneamiento).

Por tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

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

Donde:

t_r	:	Tasa de impuesto a la renta equivalente al 30%
t_{pt}	:	Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%

Por lo que resulta un tasa impositiva efectiva de 33,5%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

9.3. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCmrmn)

El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares. Como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACCnrmn). Para ello se procede de la siguiente manera:

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

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnom\ US\$.) * (1 + deval.) - 1\} * 100$$

Donde WACCnom US\$, es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales e igual a 7.84%. Y deval. es la tasa de devaluación e igual a - 0.63%, estimada con base a los respectivos indicadores proyectados, según el Marco Macroeconómico Multianual 2011-2013, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnmn = \{(1 + 0.0784) * (1 - 0.0063) - 1\} * 100 = 7.16\%$$

- b) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACnrmn) mediante la siguiente ecuación:

$$WACnrmn = \frac{\{(1 + WACCnmn) - 1\} * 100}{(1 + Inf.)}$$

Donde WACnrmn es el costo promedio ponderado de capital expresada en moneda nacional nominal ascendente a 7.16%. Inf. es la tasa de inflación de 2%, estimada con base a los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual 2011-2013, del Ministerio de Economía y Finanzas.

El siguiente cuadro detalla el WACC por tipo.

Cuadro N° 9.1

Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC)	
$WACC = re \cdot (P/P + D) + rd \cdot (1 - te) \cdot (D/P + D)$	
WACCnme	8.68%
WACCnmn	7.66%
WACCnrmn	5.04%

Elaboración Propia

10. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, lo cual también se puede interpretar como la igualdad entre la tasa de descuento y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la empresa, tal como se presenta en la siguiente ecuación:

$$0 = -K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{P_t * Q_t - C_t - I_t - \Delta WK_t - Ip_t}{(1+r)^t} + \frac{K_5}{(1+r)^5}$$

Donde:

- K_0 = Base de capital al inicio del período;
- P_t = Precio de equilibrio en el período t ;
- I_t = Inversiones en el período t ;
- ΔWK_t = Variación del capital de trabajo en el período t ;
- K_5 = Capital residual al final del quinto año;
- C_t = Costos de operación y mantenimiento en el período t ;
- Ip_t = Impuesto en el período t ;
- r = Tasa de descuento, determinada por la Superintendencia;
- t = Período (año);
- Q_t = Volumen facturado en el período t ;

Si se verifica esta igualdad implica que la prestación del servicio está generando ingresos suficientes para cubrir las inversiones, los costos de operación y mantenimiento, los cargos impositivos, las variaciones del capital de trabajo y obtener una rentabilidad justa y razonable sobre el capital invertido. Es decir, si se verifica esta igualdad, se alcanzaría el objetivo de sostenibilidad económica de la compañía, o dicho en otros términos, se obtendría la tarifa de equilibrio.

A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio se estima el costo medio de mediano de plazo (CMP). El cálculo del CMP se realiza a partir de la siguiente ecuación:

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

Para el presente capítulo también se ha tomado en cuenta dos escenarios, uno base y otro condicionado a la entrada en ejecución del “Proyecto Integral de Agua Potable y Alcantarillado para la ciudad de Bagua”, en adelante el Proyecto Integral.

Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa resultado de las proyecciones. El CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/. 1.1738 en agua, y S/. 0.3617 en alcantarillado.

Cuadro N° 10.1

Costo medio de mediano plazo de Agua Potable - Base

Soles	AGUA					
	0	1	2	3	4	5
SUMA COSTOS OPERATIVOS		7.216.247	7.486.315	7.660.150	7.878.507	8.022.973
Costos Operativos		7.216.247	7.486.315	7.660.150	7.878.507	8.022.973
Inversiones Netas		2.780.469	2.374.778	3.159.277	2.768.510	2.736.061
Inversiones PMO		2.781.919	10.333.188	6.019.277	2.768.510	2.736.061
(-) Donaciones		1.450	7.958.409	2.860.000	0	0
Variación Capital Trabajo		32.323	32.323	20.088	25.532	17.149
Impuestos		0	0	335.343	416.213	551.677
Base Capital	20.546.877					-22.210.789
FLUJO DE COSTOS	20.546.877	10.029.039	9.893.417	11.174.857	11.088.762	-10.882.930
VP Flujo	49.302.541					
VOLUMEN FACTURADO	m3-año	8.732.873	9.133.191	9.604.803	10.362.746	11.007.539
VP Volumen Facturado		42.001.874				
CMP	S/m3	1,1738				

Elaboración: SUNASS

* El monto de las inversiones no considera las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión

Cuadro N° 10.2

Costo medio de mediano plazo de Alcantarillado - Base

Soles	ALCANTARILLO					
	0	1	2	3	4	5
SUMA COSTOS OPERATIVOS		1.334.107	1.704.373	1.862.623	1.919.066	1.973.429
Costos Operativos		1.334.107	1.704.373	1.862.623	1.919.066	1.973.429
Inversiones Netas		878.850	502.870	1.685.174	2.057.651	1.396.128
Inversiones PMO		1.802.422	6.395.106	12.655.381	2.057.651	1.399.361
(-) Donaciones		923.573	5.892.236	10.970.207	0	3.233
Variación Capital Trabajo		45.070	45.070	17.853	7.786	6.539
Impuestos		146.336	78.010	91.053	46.954	80.657
Base Capital	9.008.489					-11.749.556
FLUJO DE COSTOS	9.008.489	2.404.362	2.330.322	3.656.704	4.031.457	-8.292.804
VP Flujo	13.391.061					
VOLUMEN FACTURADO		7.383.701	7.794.773	8.608.517	9.336.955	10.012.453
VP Volumen Facturado	37.023.692					
CMP		0,3617				

Elaboración: SUNASS

* El monto de las inversiones no considera las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión

11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

La fórmula tarifaria se determinó a través del VAN igual a cero. Es decir, el valor actual neto de los flujos generados en el quinquenio, descontados a la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), sea igual a cero. Por consiguiente, la tasa de descuento es igual a la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la compañía. Debido a esta restricción regulatoria, el WACC_{rmn} que se ha calculado en el acápite anterior es equivalente a la TIR.

En los cuadros N° 11.1 y 11.2 se aprecia el flujo de caja proyectado para el servicio de agua potable y alcantarillado para el escenario base. Dichos flujos han sido descontados con la tasa del costo promedio ponderado del capital de 5.04%. A través de la evaluación económica del flujo de caja se determinan los incrementos o reducciones tarifarios que la empresa deberá aplicar según se de cada escenario para lograr ser sostenible en el tiempo.

Cuadro N° 11.1

Flujo de Caja Descontado: Servicio de Agua Potable

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
0						20.546.877	-1.364.423
1	9.766.559	7.216.247	2.780.469	32.323	0		63.479
2	10.346.968	7.486.315	2.374.778	32.323	0		109.508
3	11.636.602	7.660.150	3.159.277	20.088	335.343		46.192
4	12.452.846	7.878.507	2.768.510	25.532	416.213		129.235
5	13.240.109	8.022.973	2.736.061	17.149	551.677	-22.210.789	1.016.010
						VAN =	0

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 11.2

Flujo de Caja Descontado: Servicio de Alcantarillado

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
0						814.518	-814.518
1	2.587.747	1.334.107	878.850	45.070	146.336		75.207
2	2.761.260	1.704.373	502.870	45.070	78.010		82.337
3	3.181.098	1.862.623	1.685.174	17.853	91.053		-112.373
4	3.425.304	1.919.066	2.057.651	7.786	46.954		-32.460
5	3.664.371	1.973.429	1.396.128	6.539	80.657	-11.749.556	801.808
						VAN =	0

Elaboración SUNASS

De la evaluación económico financiera realizada en el presente estudio tarifario, se desprende que la empresa en el escenario base debe implementar para en el próximo quinquenio, incrementos tarifarios tanto para el servicio de agua como para el de alcantarillado se indica en el cuadro N° 11.3.

Cuadro N° 11.3

Incremento Tarifario: Localidades: Tarapoto , Lamas, Saposoa y Bellavista

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	9,0%	9,0%
2	0,0%	0,0%
3	7,3%	6,1%
4	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 11.4

Incremento Tarifario: Localidades: Sisa

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	0,0%	0,0%
2	0,0%	0,0%
3	7,3%	6,1%
4	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%

Elaboración SUNASS

11.1. Fórmula Tarifaria

11.1.1. Servicio de Agua Potable

Para la localidad de Bagua el incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de agua potable para los diferentes escenarios en el próximo quinquenio, son los siguientes:

Escenario Base

$$T1 = T0 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,073) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T0: Tarifa media de la estructura tarifaria vigente

T1: Tarifa media que corresponde al año 1

T2: Tarifa media que corresponde al año 2

T3: Tarifa media que corresponde al año 3

T4: Tarifa media que corresponde al año 4

T5: Tarifa media que corresponde al año 5

Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

11.1.2. Servicio de Alcantarillado

Para la localidad de Bagua el incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de alcantarillado para los diferentes escenarios durante el próximo quinquenio, con los siguientes:

Escenario Base

$$T1 = T0 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,061) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T0: Tarifa media de la estructura tarifaria vigente

T1: Tarifa media que corresponde al año 1

T2: Tarifa media que corresponde al año 2

T3: Tarifa media que corresponde al año 3

T4: Tarifa media que corresponde al año 4

T5: Tarifa media que corresponde al año 5

Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

11.2. Metas de Gestión

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en el siguiente quinquenio determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios.

11.2.1. Metas de Gestión - Loreto

La mejora en la eficiencia que se propone se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 4547 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Incremento de 4594 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Disminución en dos puntos porcentuales del nivel de agua no facturada para el año 3 y 4. Disminución de tres puntos porcentuales a partir del 5 año.
- La relación de trabajo de 89% en el año base a 83% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el tercer año. La actualización de este catastro permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios

y reducir las pérdidas comerciales. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el tercer año.

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Localidad - Loreto

TARAPOTO	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	947	900	900	900	900
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	985	900	900	900	909
Conexiones Inactivas	%	10%	10%	9%	9%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	3,682	3,715	944	945	960
Micromedición	%	68%	79%	89%	90%	90%	91%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	13	14	14	14	14	14

- (1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado. El incremento de nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de venta individual.
- (2) Refiere a la instalación de nuevos micro medidores en nuevas conexiones..
- (3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada.
- (4) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles, provisión por cobranza dudosa y colaterales con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos operacionales totales incluyen aquéllos percibidos por servicios de saneamiento y los ingresos por recuperación de cartera morosa.

11.2.2. Metas de Gestión - Lamas

La mejora en la eficiencia que se propone se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 400 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Incremento de 1'211 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Disminución en dos puntos porcentuales del nivel de agua no facturada para el año 3 y 4. Disminución de tres puntos porcentuales a partir del 5 año.
- La relación de trabajo de 89% en el año base a 83% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el tercer año. La actualización de este catastro permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios y reducir las pérdidas comerciales. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el tercer año.

Cuadro N° 11.5

Metas de Gestión a Nivel Localidad - Lamas

LAMAS	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	80	80	80	80	80
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	40	40	1,051	40	40
Conexiones Inactivas	%	12%	12%	11%	8%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	73	73	78	23	23
Micromedición	%	88%	88%	89%	92%	92%	93%
Agua No Facturada	%	nd		ANF	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	8	9	11	12	13	15

- (1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado. El incremento de nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de venta individual.
- (2) Refiere a la instalación de nuevos micro medidores en nuevas conexiones..
- (3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada.
- (4) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles, provisión por cobranza dudosa y colaterales con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos operacionales totales incluyen aquéllos percibidos por servicios de saneamiento y los ingresos por recuperación de cartera morosa.

11.2.3. Metas de Gestión - Saposoa

La mejora en la eficiencia que se propone se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 441 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Incremento de 462 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Disminución en dos puntos porcentuales del nivel de agua no facturada para el año 3 y 4. Disminución de tres puntos porcentuales a partir del 5 año.
- La relación de trabajo de 89% en el año base a 83% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el tercer año. La actualización de este catastro permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios y reducir las pérdidas comerciales. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el tercer año.

Cuadro N° 11.6

Metas de Gestión a Nivel Localidad - Saposoa

SAPOSOA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	35	301	35	35	35
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	30	342	30	30	30
Conexiones Inactivas	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	329	923	237	26	28
Micromedición	%	21%	39%	79%	89%	89%	89%
Agua No Facturada	%	nd		ANF	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	10	11	12	14	15	16

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado. El incremento de nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de venta individual.

(2) Refiere a la instalación de nuevos micro medidores en nuevas conexiones..

(3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada.

(4) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles, provisión por cobranza dudosa y colaterales con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos operacionales totales incluyen aquéllos percibidos por servicios de saneamiento y los ingresos por recuperación de cartera morosa.

11.2.4. Metas de Gestión - Sisa

La mejora en la eficiencia que se propone se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 587 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Incremento de 740 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Disminución en dos puntos porcentuales del nivel de agua no facturada para el año 3 y 4. Disminución de tres puntos porcentuales a partir del 5 año.
- La relación de trabajo de 89% en el año base a 83% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el tercer año. La actualización de este catastro permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios y reducir las pérdidas comerciales. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el tercer año.

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Localidad - Sisa

SISA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	50	50	50	307	130
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	0	0	0	422	318
Conexiones Inactivas	%	19%	17%	15%	13%	11%	9%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	209	493	143	278	194
Micromedición	%	42%	52%	77%	83%	84%	86%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a						
Continuidad	Hras.	8	9	9	12	12	12

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado. El incremento de nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de venta individual.

(2) Refiere a la instalación de nuevos micro medidores en nuevas conexiones..

(3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada.

(4) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles, provisión por cobranza dudosa y colaterales con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos operacionales totales incluyen aquéllos percibidos por servicios de saneamiento y los ingresos por recuperación de cartera morosa.

11.2.5. Metas de Gestión - Bellavista

La mejora en la eficiencia que se propone se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 1'162 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Incremento de 1'825 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio, considerando las vegetativas.
- Disminución en dos puntos porcentuales del nivel de agua no facturada para el año 3 y 4. Disminución de tres puntos porcentuales a partir del 5 año.
- La relación de trabajo de 89% en el año base a 83% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el tercer año. La actualización de este catastro permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios y reducir las pérdidas comerciales. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el tercer año.

Cuadro N° 11.7

Metas de Gestión a Nivel Localidad - Bellavista

BELLAVISTA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	81	90	93	708	190
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	20	93	877	511	324
Conexiones Inactivas	%	11%	11%	10%	9%	8%	8%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	1,002	600	966	593	236
Micromedición	%	3%	38%	57%	87%	88%	88%
Agua No Facturada	%	nd			-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	8	8	8	9	9	10
Continuidad	Hras.	3	3	5	8	9	10

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado. El incremento de nuevas conexiones de agua potable y alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de venta individual.

(2) Refiere a la instalación de nuevos micro medidores en nuevas conexiones..

(3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada.

(4) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles, provisión por cobranza dudosa y colaterales con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos operacionales totales incluyen aquéllos percibidos por servicios de saneamiento y los ingresos por recuperación de cartera morosa.

11.3. Fondo de Inversión

El plan maestro optimizado plantea la creación de un fondo para financiar las inversiones con recursos propios generados por la empresa. Este fondo sólo podrá ser utilizado para tales fines, conforme con lo establecido en el artículo 31° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento,

Para constituir dicho fondo, la empresa EMAPA SAN MARTIN S.A. deberá destinar mensualmente en cada ejercicio del quinquenal, los porcentajes de los ingresos totales por los servicios de Agua Potable, Alcantarillado y servicios colaterales según el detalle de los cuadros N°11.8

Cuadro N° 11.8
Fondo de Inversiones Estimados del Quinquenio - Base ⁽¹⁾
(Porcentaje)

Fondo de Inversión				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
22%	22%	32%	30%	24%

(1) Ingresos por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado

De comprobarse que la empresa utilizara los recursos destinados al fondo exclusivo de inversión para fines distintos a los establecidos, la SUNASS deberá comunicar el hecho al titular de las acciones representativas del capital social y a la Contraloría General de la República para la determinación de las respectivas responsabilidades administrativas, civiles y penales.

12. ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.

La estructura tarifaria se define como el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. Los usuarios se clasifican según la actividad económica que se realiza en el predio, nivel de consumo, la posibilidad de medir sus consumos y por la ubicación geográfica de los usuarios.

Por otro lado, se evalúa la capacidad de pago de los usuarios, el importe de gasto por servicio de saneamiento que representa dentro del gasto familiar considerando los eventuales incrementos tarifarios que puedan estar afectos, no sobrepasen los niveles establecidos por la Organización Panamericana de la Salud.

12.1. Análisis de Capacidad de Pago

La Capacidad de Pago, se refiere a la máxima proporción del ingreso familiar que se considera aceptable a ser comprometida para el pago del por los servicios de agua y alcantarillado o por una mejora en la calidad de los servicios.

Cabe señalar que en el presente estudio tarifario se ha considerado al consumo medio como un indicador de la disposición de pago de la población usuaria de los servicios de saneamiento.

12.1.1 Consumos medios

En el siguiente cuadro se muestra el consumo medio mensual de los usuarios del primer rango de consumo de la categoría doméstico a Diciembre de 2010:

Cuadro N° 12.1

Consumo medio de los usuarios de EPS EMAPA SAN MARTÍN (m³)

Localidad	Rango	Consumo
Tarapoto	1	14,44
Lamas	1	8,88
Saposoá	1	12,45
Sisa	1	11,98
Bellavista	1	13,79

Fuente: Base Comercial EMAPA SAN MARTÍN.
Elaboración Propia

12.1.2 Capacidad de Pago

A fin de evaluar el real impacto de un incremento tarifario se requiere conocer la capacidad de pago de los distintos usuarios, ya que las tarifas deben ser de un nivel tal que permita que los usuarios puedan pagarlo y de esta forma la prestación del servicio pueda seguir operando. Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud, recomienda que la facturación por concepto de servicio de agua potable y alcantarillado, no debiera superar el 5% del gasto familiar.

Para la estimación de la capacidad de pago, se considera la disposición de pago de la categoría doméstica, debido a que es el más representativo para evaluar la capacidad de pago por el servicio de saneamiento.

Para el caso de las cinco localidades, se toma como dato el ingreso mínimo vital (S/.675) para el rango 1.

Cuadro N° 12.2.

Ingreso mínimo vital y remuneración promedio neta

Localidad	Ingreso Mínimo Vital (S/.)
Todas	675,00

Fuente: Decreto Supremo N°011-2011-TR. Ministerio de Trabajo, Promoción y Empleo

Capacidad de pago por tipo de ingreso para todas las localidades (en S/.)

Capacidad de pago (Rango 1): 5% de S/. 675,00 = S/. 33,75

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, los montos de la facturación mensual por los servicio de agua potable y alcantarillado durante el quinquenio son inferiores al monto determinado como capacidad de pago para este rango.

Cuadro N° 12.3

Facturación mensual de la categoría doméstico

Localidad	Rango	Consumo Medio (m3/mes)	Facturación Mensual con IGV					Capacidad de Pago (5% Ingreso Mínimo Vital)
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Tarapoto	1	14,44	21,98	21,98	23,32	23,32	23,32	33,75
Lamas	1	8,88	11,77	11,77	12,38	12,38	12,38	33,75
Saposo	1	12,45	10,22	10,22	10,73	10,73	10,73	33,75
Sisa	1	11,98	11,24	11,24	11,82	11,82	11,82	33,75
Bellavista	1	13,79	7,77	7,77	8,10	8,10	8,10	33,75

Elaboración Propia

Para la estimación, se tomaron en cuenta los incrementos tarifarios programados para el quinquenio, los cuales para el servicio de agua potable son de 9% y 7,3%; y para el servicio de alcantarillado son de 9% y 6,1%. Todos los incrementos tarifarios han sido programados para el primer y tercer año, respectivamente. Cabe precisar que, la única localidad que no presenta incremento tarifario para el primer año, en agua y alcantarillado, es la de Sisa.

12.2. Estructura Tarifaria Actual de EMAPA SAN MARTIN

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 1200-99 -SUNASS-CD publicada el 31 de Diciembre de 1999, se aprobó las estructuras tarifarias de la EPS EMAPA SAN MARTÍN, en el Diario Oficial El Peruano, habiéndose modificado ésta mediante reajustes tarifarios por efectos del IPM, siendo el último (aplicado) en el año 2009.

Los siguientes cuadros muestran la estructura vigente por cada localidad.

La estructura tarifaria de EPS EMAPA SAN MARTIN S.A. se presenta en la forma de matriz en la que se clasifica a los usuarios según la actividad económica (categorías) y de acuerdo a la posibilidad de medición de su consumo (medidos y no medidos).

Así tenemos que la actual estructura tarifaria de EPS EMAPA SAN MARTIN S.A. presenta cuatro categorías tarifarias: Doméstico, Comercial, Industrial y Estatal.

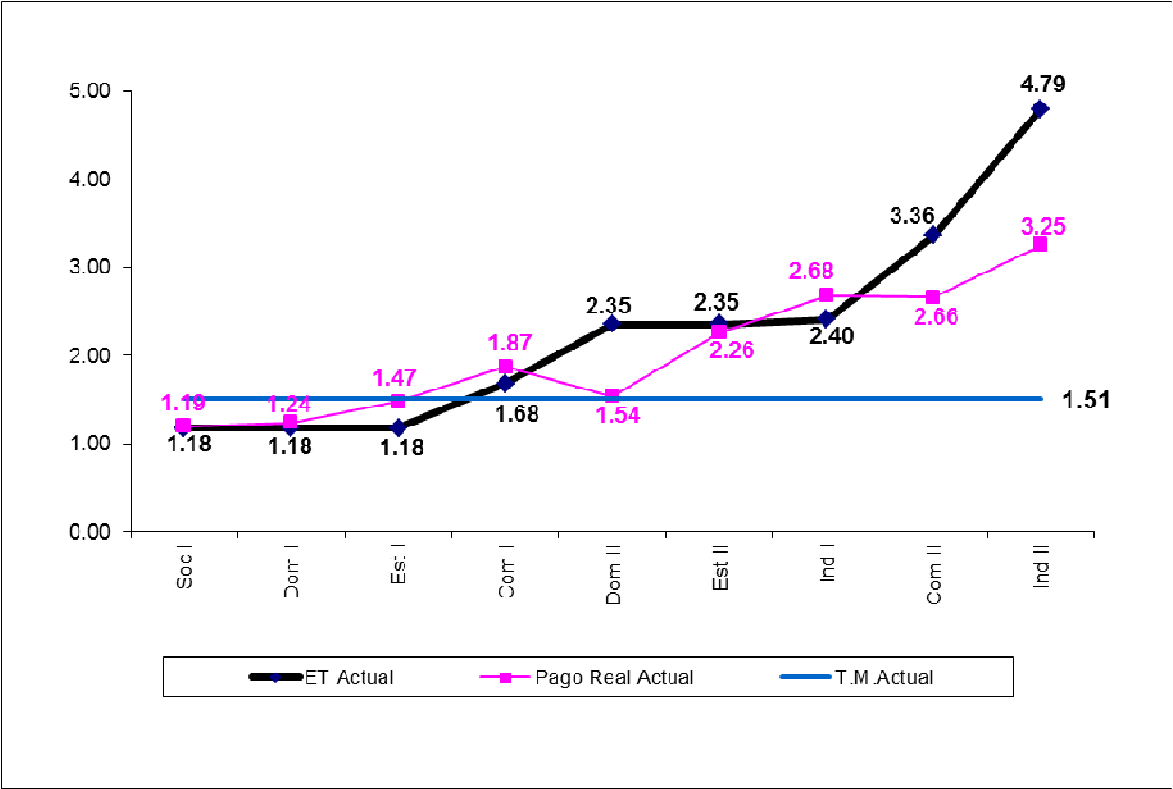
12.2.1. Estructura Tarifaria actual y propuesta de Tarapoto

Cuadro N° 12.4
Estructura tarifaria vigente Tarapoto

Categoría	Rangos de Consumo	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0.9052	5	12
Doméstica	0 a 25	0.9052	10	25
	26 a más	1.8103		40
Comercial	0 a 30	1.2929	12	30
				50
	31 a más	2.5858		60
				100
Industrial	0 a 100	1.8490	40	100
	101 a más	3.6849		200
Estatral	0 a 25	0.9052	20	25
	26 a más	1.8103		50

Fuente: EMAPA SAN MARTIN S.A.

Gráfico N° 12.1.
Orden tarifario en estructura vigente para Tarapoto. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.2.2. Estructura Tarifaria actual y propuesta de Lamas

Cuadro N° 12.5

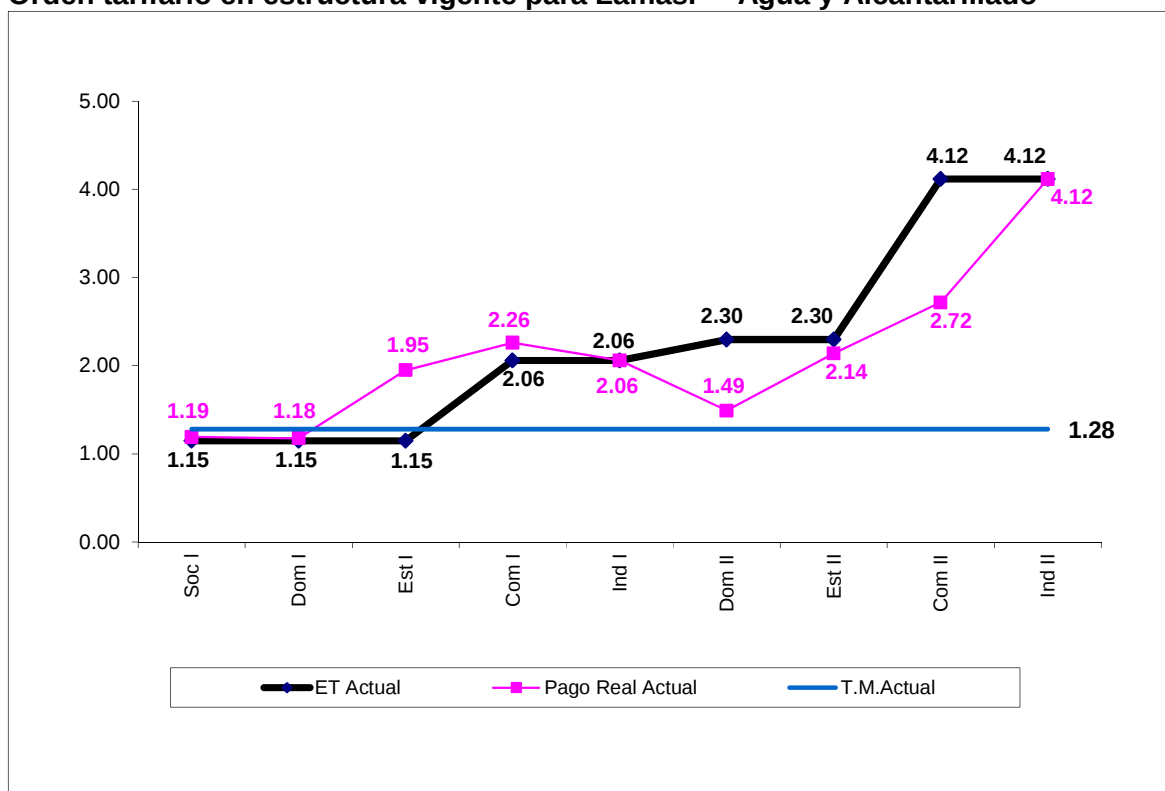
Estructura tarifaria vigente Lamas

Categoría	Rangos de Consumo	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0.8832	4	10
Doméstica	0 a 20	0.8832	4	20
	21 a más	1.7664		40
Comercial	0 a 25	1.5831	10	30
				50
	26 a más	3.1662		60
				100
Industrial	0 a 50	1.5831	20	50
	51 a más	3.1662		200
Estatad	0 a 20	0.8832	20	20
	21 a más	1.7664		50

Fuente: EMAPA SAN MARTIN S.A.

Gráfico N° 12.2

Orden tarifario en estructura vigente para Lamas. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.2.3. Estructura Tarifaria actual y propuesta de Saposoa

Cuadro N° 12.6

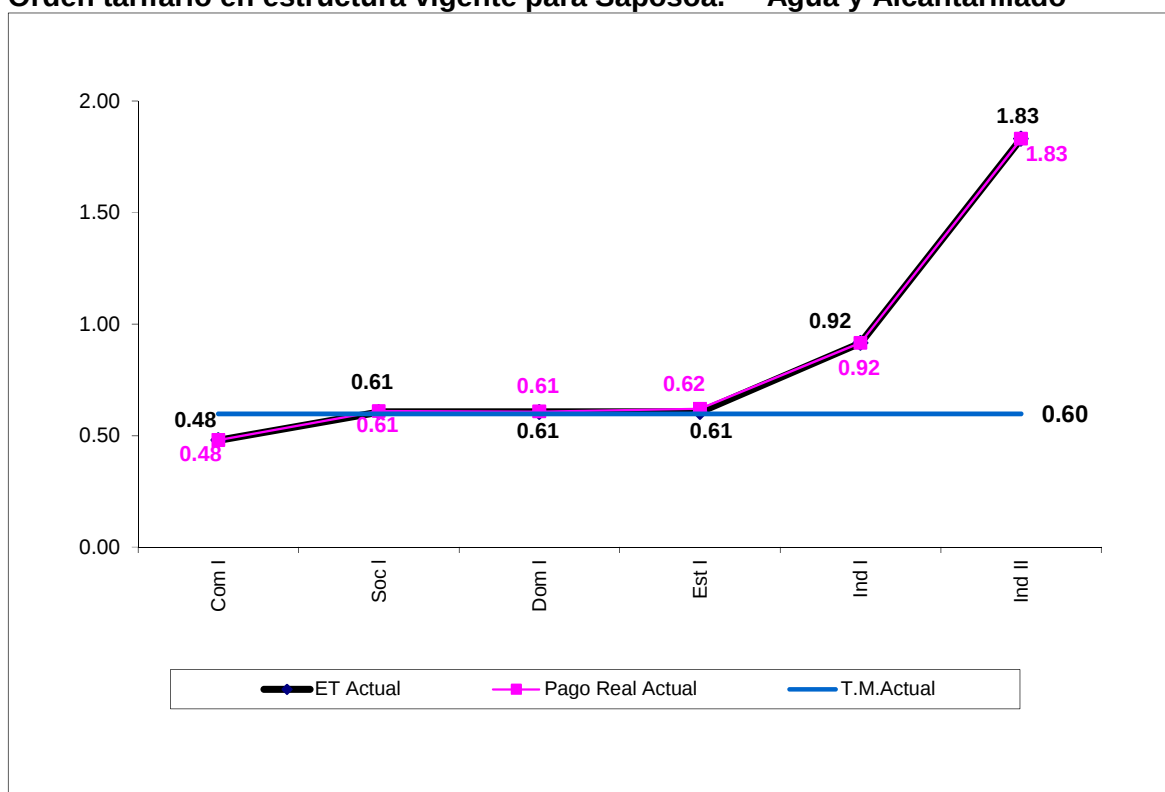
Estructura tarifaria vigente Saposoa

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0.4664	4	10
Doméstica	0 a más	0.4664	8	20
				40
Comercial	0 a más	0.3694	12	30
				50
				60
				100
Industrial	0 a 100	0.7043	40	100
	101 a más	1.4086		200
Estatl	0 a más	0.4664	20	50

Fuente: EMAPA SAN MARTIN S.A.

Gráfico N° 12.3

Orden tarifario en estructura vigente para Saposoa. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.2.4. Estructura Tarifaria actual y propuesta de Sisa

Cuadro N° 12.7

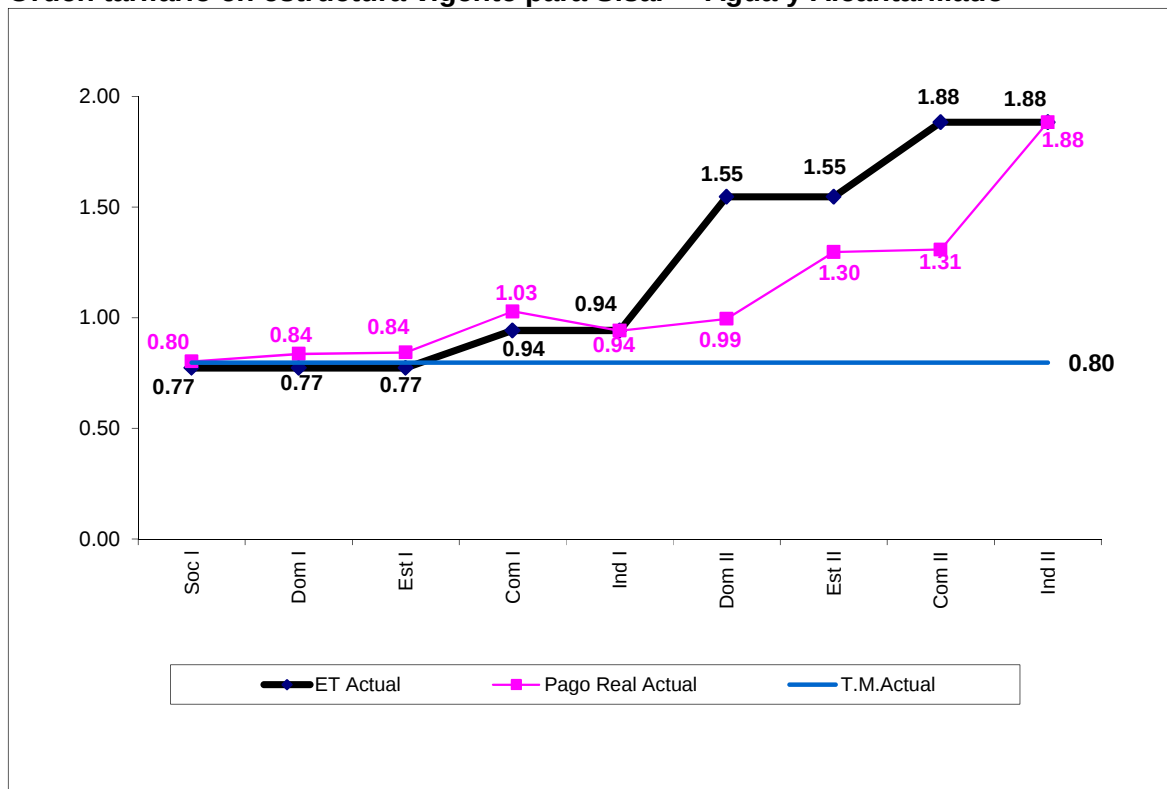
Estructura tarifaria vigente Sisa

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S/. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0.5948	5	12
Doméstica	0 a 25	0.5948	10	25
	26 a más	1.1895		40
Comercial e Industrial	0 a 30	0.7241	12	30
	31 a más	1.4481		60
Estatál	0 a 25	0.5948	12	25
	26 a más	1.1895		50

Fuente: EMAPA SAN MARTIN S.A.

Gráfico N° 12.4

Orden tarifario en estructura vigente para Sisa. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.2.5. Estructura Tarifaria actual y propuesta de Bellavista

Cuadro N° 12.5

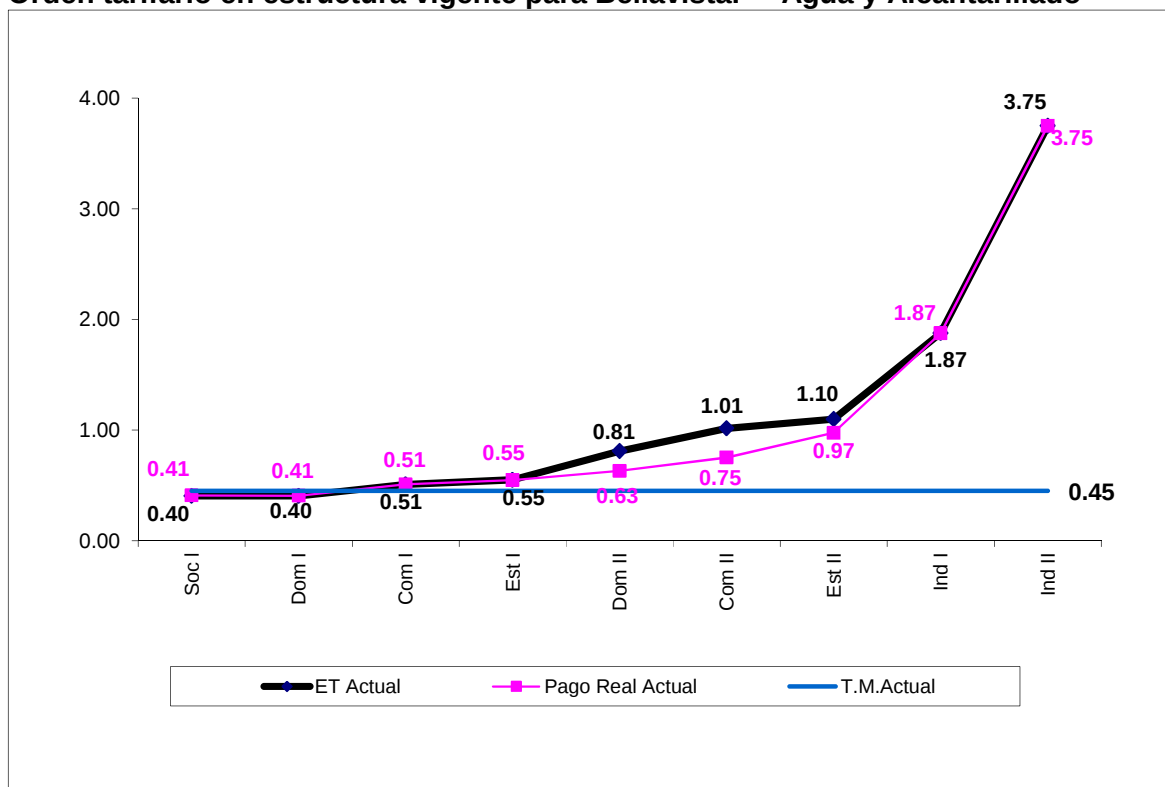
Estructura tarifaria vigente Bellavista

Estructura Tarifaria Vigente Delavista				
Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas Sl. / m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Social	0 a más	0.2793	8	10
Doméstica	0 a 20	0.2793	16	20
	21 a más	0.5587		40
Comercial	0 a 30	0.3498	24	30
				50
	31 a más	0.6996		60
				100
Industrial	0 a 100	1.2929	80	100
	101 a más	2.5858		200
Estatad	0 a 50	0.3787	40	50
	51 a más	0.7574		200

Fuente: EMAPA SAN MARTIN S.A.

Gráfico N° 12.6

Orden tarifario en estructura vigente para Bellavista. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.3. Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD⁴ aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de Estructuras Tarifarias los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las EPS, y al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

12.3.1. Reordenamiento Tarifario - Tarapoto

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para Tarapoto una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: Social y Doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: Comercial, Industrial y Estatal.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁵, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

⁴ Publicada el 5 de febrero de 2007.

⁵ Ver Resolución de Consejo Directivo N° 007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

Cuadro N° 12.9

Estructura tarifaria propuesta de: Tarapoto

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatat										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Elaboración Propia

12.3.2. Reordenamiento Tarifario - Lamas

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para Lamas una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: Social y Doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: Comercial, Industrial y Estatal.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁶, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.10

Estructura tarifaria propuesta de: Lamas

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatal										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Elaboración Propia

12.3.3. Reordenamiento Tarifario - Saposoa

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para Saposoa una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: Social y Doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: Comercial, Industrial y Estatal.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

⁶ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁷, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.11

Estructura tarifaria propuesta de: Saposo

	m3 mes (prom)	Sl.Factura (ET Actual)	Sl.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	Sl.	%		
Social										
0 a 20	10,1	11,9	2,60	7,95	2,17	12,72	0,78	6,6%	61	776,19
20 a más	65,5	77,0	2,60	64,19	17,55	84,34	7,31	9,5%	26	2.192,87
Doméstico										
0 a 10	7,90	11,8	2,60	6,19	1,7	10,48	-1,29	-10,9%	4.128	38.621
10 a 25	17,02	20,0	2,60	15,32	4,19	22,11	2,09	10,4%	11.740	303.758
25 a más	45,00	76,5	2,60	65,55	17,92	86,07	9,59	12,5%	2.438	151.885
Comercial										
0 a 30	17,06	28,7	2,60	23,19	6,34	32,12	3,45	12,0%	1.993	64.024
30 a más	71,9	191,2	2,60	167,10	45,68	215,38	24,14	12,6%	800	172.300
Industrial										
0 a 100	52,7	126,7	2,60	109,92	30,0	142,57	15,87	12,5%	22	3.262
100 a más	106,5	271,5	2,60	237,83	65,0	305,44	33,93	12,5%	2	1.162
Estatat										
0 a 25	16,9	23,5	2,60	18,64	5,1	26,34	2,80	11,9%	36	948
25 a más	365,8	831,3	2,60	738,21	201,8	942,61	111,36	13,4%	83	66.446
									21.329	805.374

Elaboración Propia

12.3.4. Reordenamiento Tarifario - Sisa

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para Sisa una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: Social y Doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: Comercial, Industrial y Estatal.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccio-

⁷ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

namiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁸, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.12

Estructura tarifaria propuesta de: Sisa

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10,0	4,0	2,60	1,27	0,50	4,37	0,32	8,0%	11	48,11
10 a más	20,0	8,1	2,60	4,43	1,76	8,79	0,69	8,5%	0	0,00
Doméstico										
0 a 8	7,00	6,5	2,60	1,21	0,5	4,29	-2,19	-33,8%	2	6
8 a 20	19,99	8,1	2,60	4,40	1,74	8,74	0,65	8,0%	1.328	11.612
20 a más	53,56	35,3	2,60	25,57	10,12	38,29	3,00	8,5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29,76	15,1	2,60	10,14	4,02	16,76	1,66	11,0%	147	2.463
30 a más	51,8	37,3	2,60	27,84	11,02	41,47	4,16	11,1%	46	1.907
Industrial										
0 a más	60,0	150,0	2,60	115,03	45,5	163,17	13,19	8,8%	0	0
Estatál										
0 a 50	50,0	27,5	2,60	19,42	7,7	29,71	2,25	8,2%	11	327
50 a más	220,4	214,6	2,60	165,39	65,5	233,48	18,92	8,8%	19	4.436
									1.573	21.145

Elaboración Propia

12.3.5. Reordenamiento Tarifario - Bellavista

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para Bellavista una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: Social y Doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: Comercial, Industrial y Estatal.
- Eliminación de los consumos mínimos.

⁸ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁹, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.13
Estructura tarifaria propuesta de: Bellavista

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10,0	4,0	2,60	1,27	0,50	4,37	0,32	8,0%	11	48,11
10 a más	20,0	8,1	2,60	4,43	1,76	8,79	0,69	8,5%	0	0,00
Doméstico										
0 a 8	7,00	6,5	2,60	1,21	0,5	4,29	-2,19	-33,8%	2	6
8 a 20	19,99	8,1	2,60	4,40	1,74	8,74	0,65	8,0%	1.328	11.612
20 a más	53,56	35,3	2,60	25,57	10,12	38,29	3,00	8,5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29,76	15,1	2,60	10,14	4,02	16,76	1,66	11,0%	147	2.463
30 a más	51,8	37,3	2,60	27,84	11,02	41,47	4,16	11,1%	46	1.907
Industrial										
0 a más	60,0	150,0	2,60	115,03	45,5	163,17	13,19	8,8%	0	0
Estatál										
0 a 50	50,0	27,5	2,60	19,42	7,7	29,71	2,25	8,2%	11	327
50 a más	220,4	214,6	2,60	165,39	65,5	233,48	18,92	8,8%	19	4.436
									1.573	21.145

Elaboración Propia

12.3.6. Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para Bagua está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas. La fórmula empleada para el cálculo del cargo fijo para el quinquenio fue la siguiente:

⁹ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

$$C. Fijo = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{Lectura + Facturación + Cobranza + Catastro Comercial}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Conexiones Activas * 12}{(1+r)^t}}$$

El monto eficiente de cargo fijo asociado con la Lectura, Facturación y Cobranza de los recibos emitidos para cada año del quinquenio fueron descontados a la tasa de 5,04% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 2.60 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todos.

12.3.7. Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó en base al valor máximo del primer rango de consumo que tiene un usuario medido en cada categoría.

Así las asignaciones de consumo a ser consideradas en la estructura tarifaria para cada año del quinquenio son:

Cuadro N° 12.10

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de Tarapoto.

Desde el Primer Año		Desde el Segundo Año		Desde el Tercer Año		Desde el Cuarto Año	
Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)
Social	12	Social	12	Social	12	Social	12
Doméstico	25	Doméstico	25	Doméstico	25	Doméstico	25
	40		40		30		30
Comercial	30	Comercial	30	Comercial	50	Industrial	100
	50		50		100		25
	60		60	Industrial	100	Estatad	25
	100	Industrial	100		25		
Industrial	100		25				
	200						
Estatad	25						
	50						

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.11

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de Lamas.

Desde el Primer Año	
Categoría	Volumen (M3)
Social	10
Doméstico	20
Comercial	30
Industrial	30
Estatad	20

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.12

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de Saposoa.

Desde el Primer Año		Desde el Segundo Año	
Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)
Social	10	Social	10
Doméstico	20	Doméstico	20
Comercial	25	Comercial	25
	55	Industrial	60
Industrial	60	Estatal	50
Estatal	50		

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.13

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de Sisa.

Desde el Primer Año		Desde el Segundo Año	
Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)
Social	12	Social	12
Doméstico	24	Doméstico	24
Comercial	30	Comercial	30
Industrial	60	Industrial	60
Estatal	25	Estatal	25
	50		

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.14

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de Bellavista.

Desde el Primer Año		Desde el Segundo Año		Desde el Tercer Año	
Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)	Categoría	Volumen (M3)
Social	10	Social	10	Social	10
Doméstico	20	Doméstico	20	Doméstico	20
Comercial	28	Comercial	28	Comercial	28
	50		50	Industrial	70
	60	Industrial	70	Estatal	50
Industrial	70	Estatal	50		
Estatal	50		200		
	200				

Elaboración Propia

12.3.8. Reordenamiento de la Estructura Tarifaria de EPS SAN MARTIN S.A.

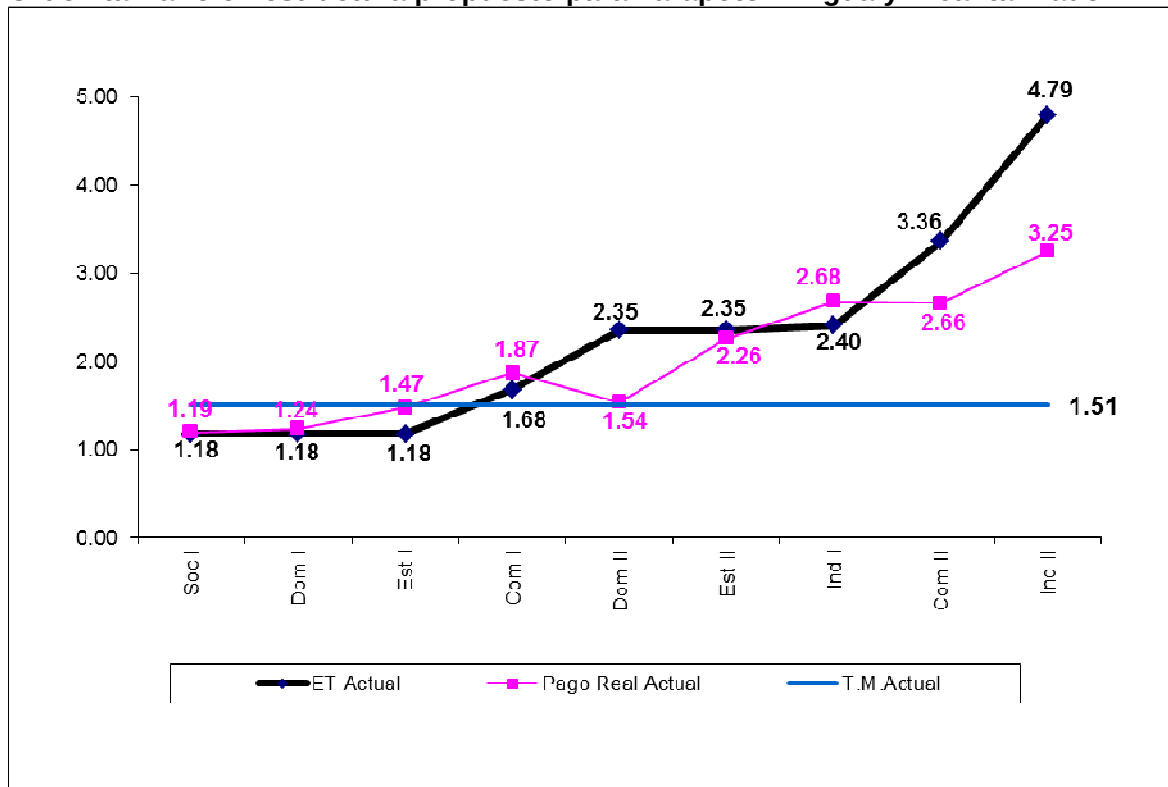
Los criterios básicos que se han considerado para el reordenamiento tarifario de EPS EMAPA SAN MARTIN S.A. son los siguientes:

a) Jerarquía

La Jerarquía determina que usuarios serán subsidiados y quienes serán subsidiantes, tal como se muestra en los siguientes gráficos:

Gráfico N° 12.6

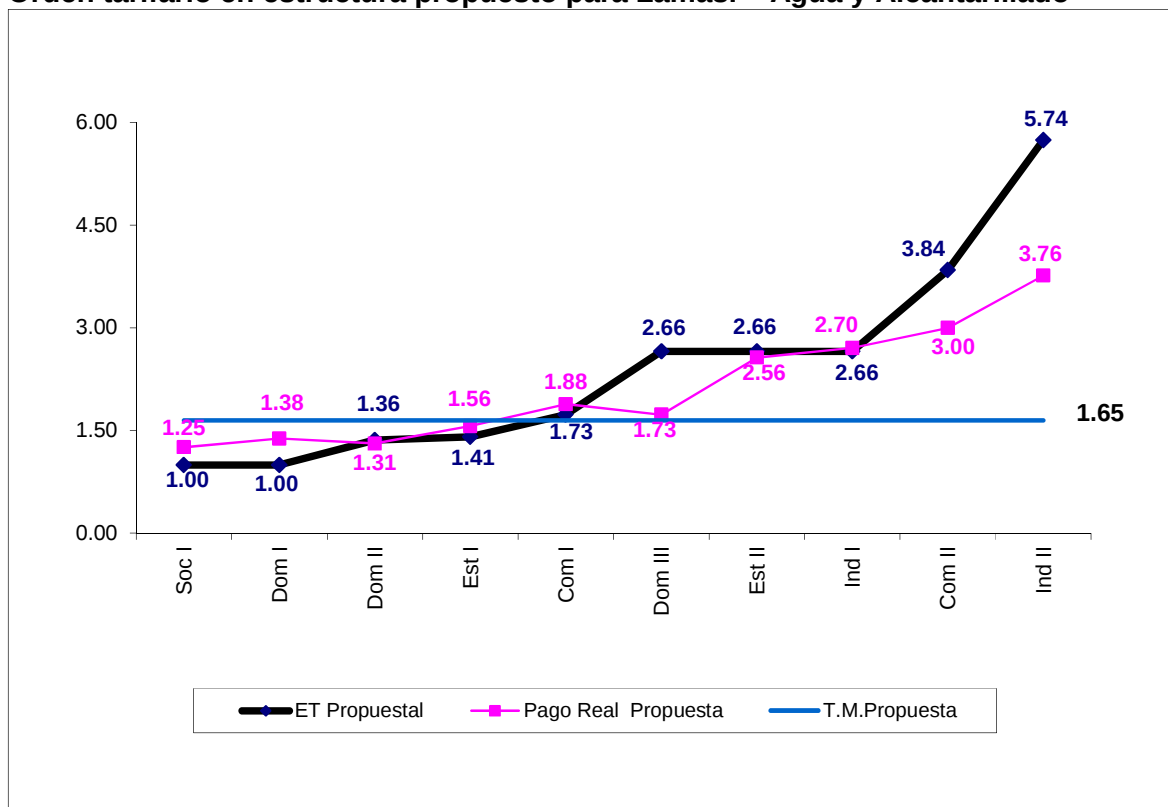
Orden tarifario en estructura propuesto para Tarapoto. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.7

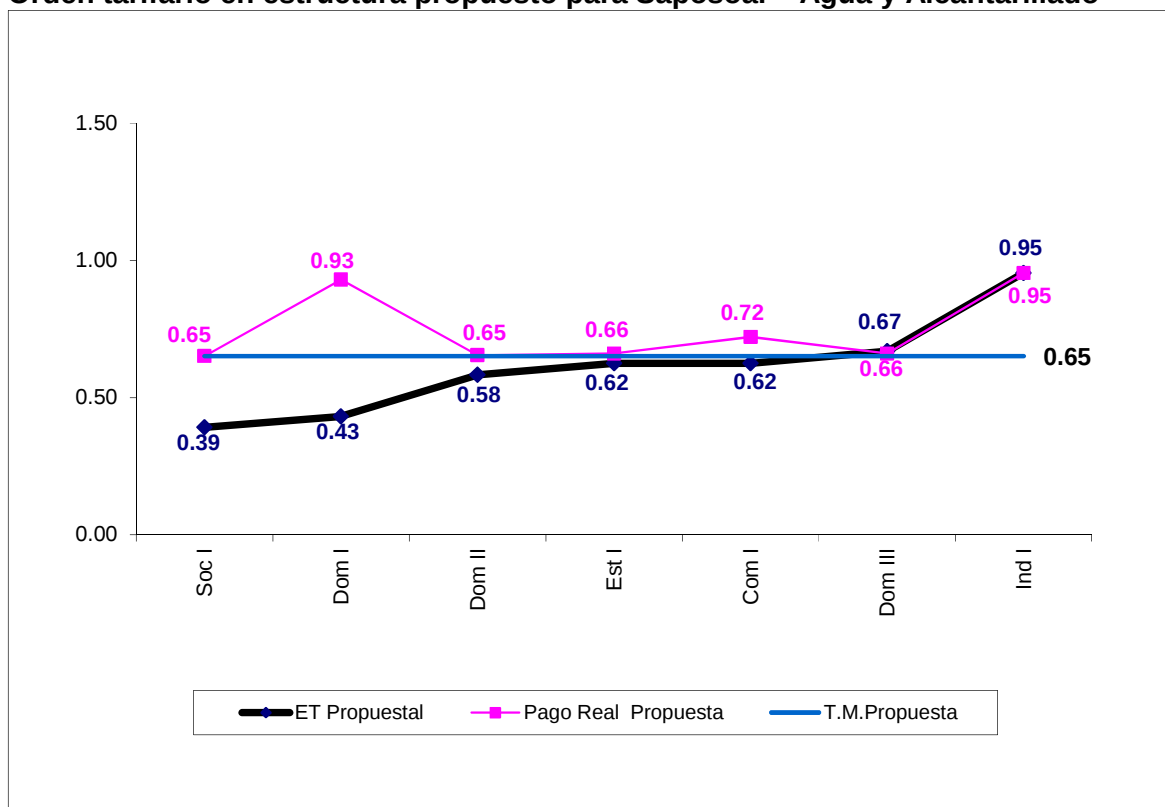
Orden tarifario en estructura propuesto para Lamas. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.8

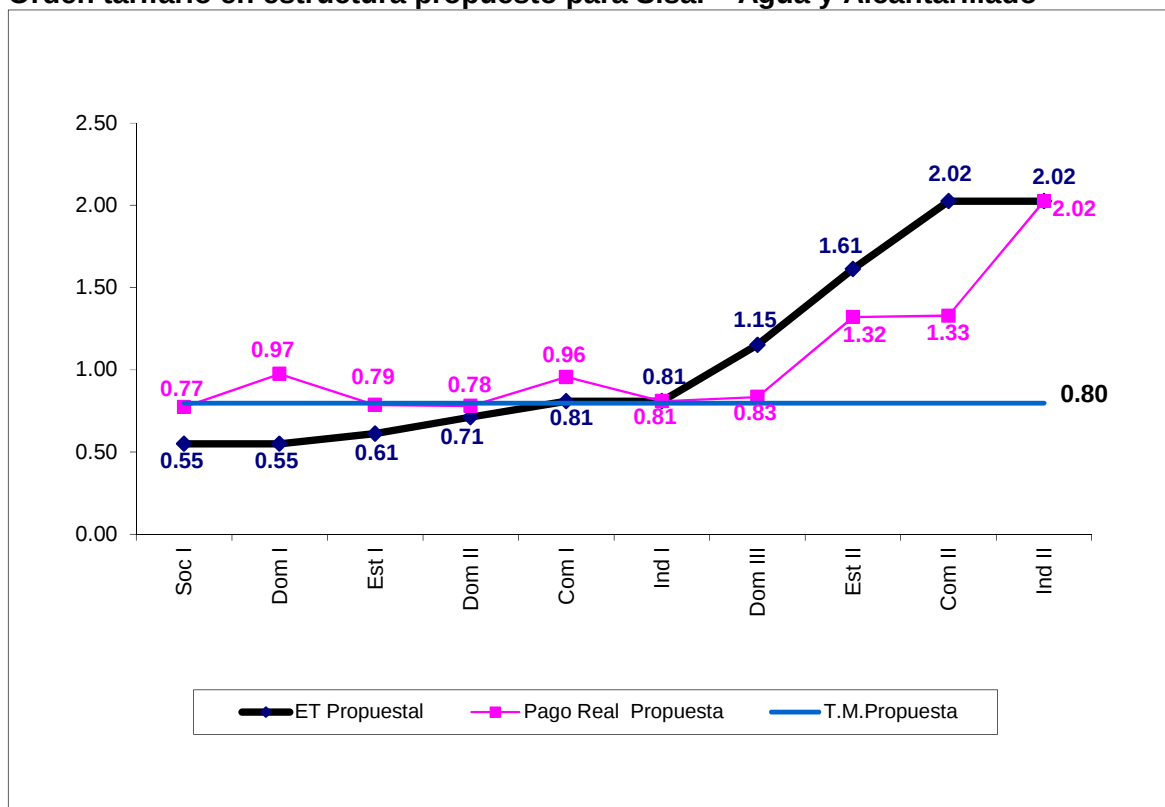
Orden tarifario en estructura propuesto para Saposoa. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

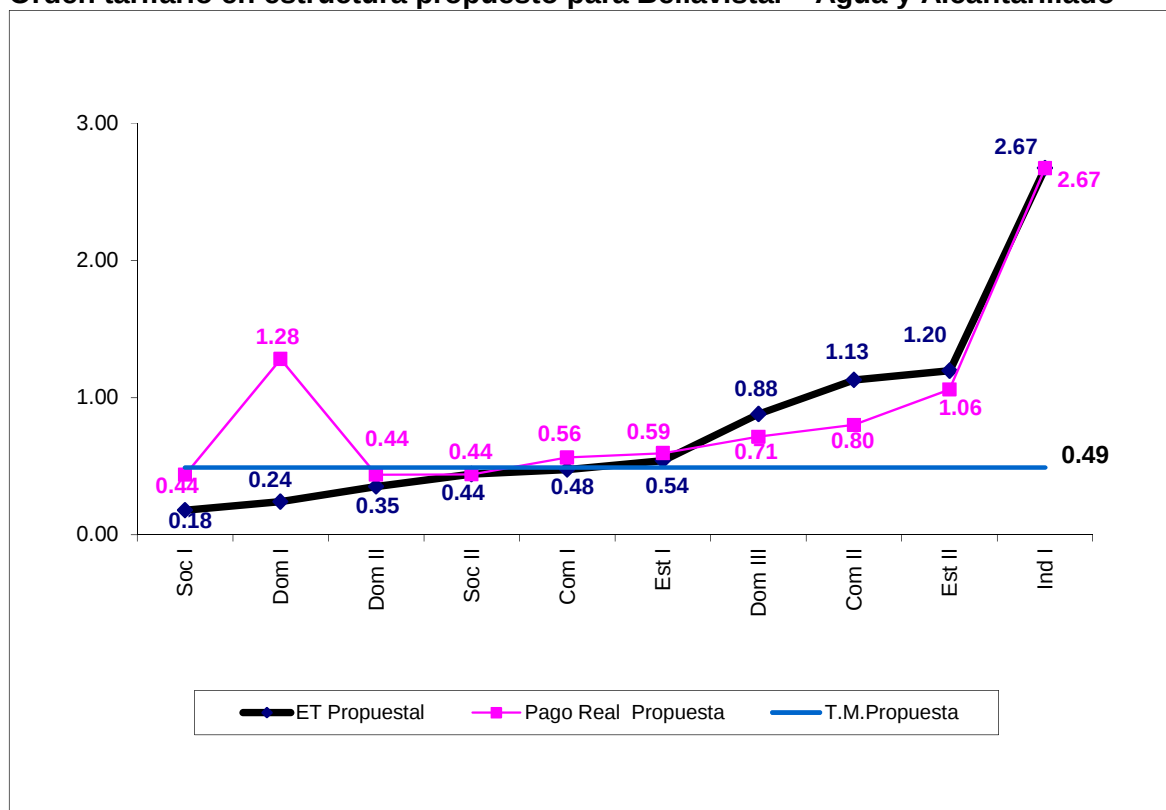
Gráfico N° 12.9

Orden tarifario en estructura propuesto para Sisa. – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.10

Orden tarifario en estructura propuesto para Bellavista. – Agua y Alcantarillado

Elaboración Propia

12.3.9. Análisis de la Propuesta

El impacto de la propuesta, durante el primer año, se resume en los siguientes cuadros:

Cuadro 12.15

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Tarapoto)

	m3 mes (prom)	Sl.Factura (ET Actual)	Sl.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	Sl.	%		
Social										
0 a 20	10.1	11.9	2.60	7.95	2.17	12.72	0.78	6.6%	61	776.19
20 a más	65.5	77.0	2.60	64.19	17.55	84.34	7.31	9.5%	26	2,192.87
Doméstico										
0 a 10	7.90	11.8	2.60	6.19	1.7	10.48	-1.29	-10.9%	4,128	38,621
10 a 25	17.02	20.0	2.60	15.32	4.19	22.11	2.09	10.4%	11,740	303,758
25 a más	45.00	76.5	2.60	65.55	17.92	86.07	9.59	12.5%	2,438	151,885
Comercial										
0 a 30	17.06	28.7	2.60	23.19	6.34	32.12	3.45	12.0%	1,993	64,024
30 a más	71.9	191.2	2.60	167.10	45.68	215.38	24.14	12.6%	800	172,300
Industrial										
0 a 100	52.7	126.7	2.60	109.92	30.0	142.57	15.87	12.5%	22	3,262
100 a más	106.5	271.5	2.60	237.83	65.0	305.44	33.93	12.5%	2	1,162
Estatal										
0 a 25	16.9	23.5	2.60	18.64	5.1	26.34	2.80	11.9%	36	948
25 a más	365.8	831.3	2.60	738.21	201.8	942.61	111.36	13.4%	83	66,446
									21,329	805,374

Elaboración Propia

Cuadro 12.16

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Lamas)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	7.4	8.5	2.60	4.56	1.02	8.18	-0.36	-4.3%	9	73.65
10 a más	19.0	21.8	2.60	17.13	3.83	23.56	1.75	8.0%	3	70.69
Doméstico										
0 a 8	5.4	6.2	2.60	3.31	0.7	6.65	0.45	7.3%	486	2,919
8 a 20	12.7	14.6	2.60	10.82	2.42	15.84	1.26	8.6%	1,078	14,864
20 a más	28.5	42.5	2.60	35.70	7.99	46.28	3.83	9.0%	84	3,888
Comercial										
0 a 25	11.9	24.4	2.60	19.61	4.39	26.60	2.20	9.0%	42	1,117
25 a más	37.2	101.6	2.60	88.44	19.79	110.83	9.24	9.1%	11	1,219
Industrial										
0 a más	14.2	41.2	2.60	34.57	7.7	44.91	3.75	9.1%	0	0
Estatal										
0 a 20	14.6	23.0	2.60	18.32	4.1	25.02	2.06	9.0%	20	416
20 a más	145.1	310.2	2.60	274.31	61.4	338.29	28.12	9.1%	12	4,059
									1,745	28,628

Elaboración Propia

Cuadro 12.17

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Saposoa)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	10.0	6.1	2.60	3.24	0.68	6.52	0.45	7.5%	9	58.66
Doméstico										
0 a 8	5.2	4.9	2.60	1.86	0.4	4.85	0.00	0.0%	51	247
8 a 20	19.4	11.7	2.60	8.33	1.75	12.68	0.94	8.0%	1,317	16,697
20 a más	39.6	24.0	2.60	19.48	4.09	26.17	2.16	9.0%	144	3,768
Comercial										
0 a más	30.0	14.4	2.60	12.90	2.71	18.21	3.80	26.4%	63	1,222
Industrial										
0 a más	60.0	54.9	2.60	47.35	9.9	59.89	4.95	9.0%	0	0
Estatal										
0 a más	71.3	43.2	2.60	36.79	7.7	47.11	3.89	9.0%	35	1,649
									1,619	23,643

Elaboración Propia

Cuadro 12.18

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Sisa)

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	11.6	9.0	2.60	5.15	1.23	8.99	0.00	0.0%	8	71.91
Doméstico										
0 a 10	6.60	7.7	2.60	2.93	0.7	6.23	-1.51	-19.5%	244	1,455
10 a 25	14.43	11.2	2.60	6.98	1.67	11.25	0.09	0.8%	133	1,496
25 a más	28.56	24.8	2.60	18.13	4.34	25.07	0.23	0.9%	378	7,744
Comercial										
0 a 30	17.75	16.7	2.60	11.59	2.78	16.96	0.25	1.5%	72	1,221
30 a más	48.6	63.3	2.60	49.99	11.98	64.57	1.27	2.0%	8	517
Industrial										
0 a 30	17.8	16.7	2.60	11.59	2.8	16.96	0.25	1.5%	0	0
30 a más	48.6	63.3	2.60	49.99	12.0	64.57	1.27	2.0%	0	0
Estatal										
0 a 25	15.0	11.6	2.60	7.40	1.8	11.78	0.18	1.5%	8	94
25 a más	76.7	99.3	2.60	79.59	19.1	101.26	1.99	2.0%	13	1,316
									864	13,916

Elaboración Propia

Cuadro 12.19

Impacto en la factura (usuarios medidos de la localidad de Bellavista)

	m3 mes (prom)	SI,Factura (ET Actual)	SI,Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	SI.	%		
Social										
0 a 10	10.0	4.0	2.60	1.27	0.50	4.37	0.32	8.0%	11	48.11
10 a más	20.0	8.1	2.60	4.43	1.76	8.79	0.69	8.5%	0	0.00
Doméstico										
0 a 8	7.00	6.5	2.60	1.21	0.5	4.29	-2.19	-33.8%	2	6
8 a 20	19.99	8.1	2.60	4.40	1.74	8.74	0.65	8.0%	1,328	11,612
20 a más	53.56	35.3	2.60	25.57	10.12	38.29	3.00	8.5%	9	345
Comercial										
0 a 30	29.76	15.1	2.60	10.14	4.02	16.76	1.66	11.0%	147	2,463
30 a más	51.8	37.3	2.60	27.84	11.02	41.47	4.16	11.1%	46	1,907
Industrial										
0 a más	60.0	150.0	2.60	115.03	45.5	163.17	13.19	8.8%	0	0
Estatal										
0 a 50	50.0	27.5	2.60	19.42	7.7	29.71	2.25	8.2%	11	327
50 a más	220.4	214.6	2.60	165.39	65.5	233.48	18.92	8.8%	19	4,436
									1,573	21,145

Elaboración Propia

Como se observa en los cuadros precedentes, se tiene un impacto en la factura más distribuido en las categorías y rangos, lo cual torna este escenario en más factible de implementar.

12.3.10. Análisis de la Subsidios

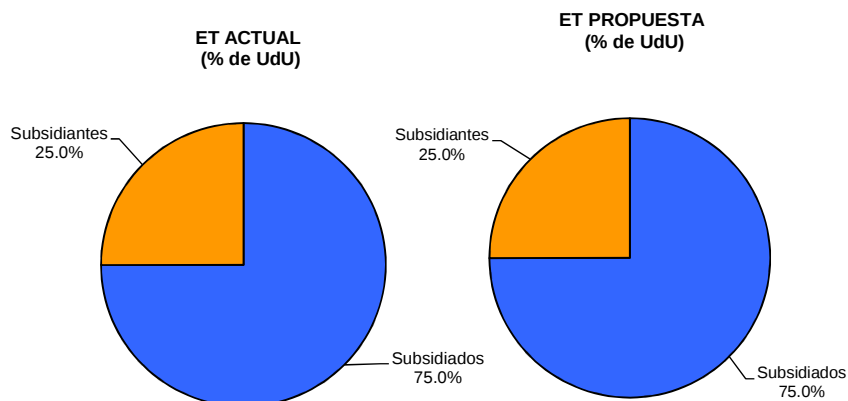
La propuesta de reordenamiento tarifario constituye un avance en los lineamientos para el reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, al focalizar el subsidio cruzado en aquellos usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa de que los usuarios con menores consumos son los de menores recursos. Para efectos del presente estudio tarifario se ha fijado que en cada conexión hay una unidad de uso.

12.3.10.1. Análisis de la Subsidios Tarapoto

La propuesta de estructura tarifaria no reduce la participación de las conexiones subsidiadas.

Gráfico N° 12.11

Participación de conexiones subsidiadas de Tarapoto

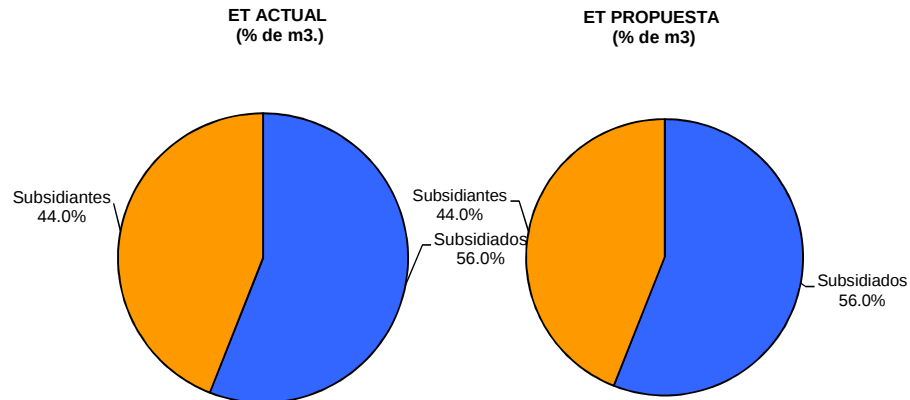


Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados se mantienen en 56%.

Gráfico N° 12.12

Focalización de subsidios de Tarapoto (%M3).



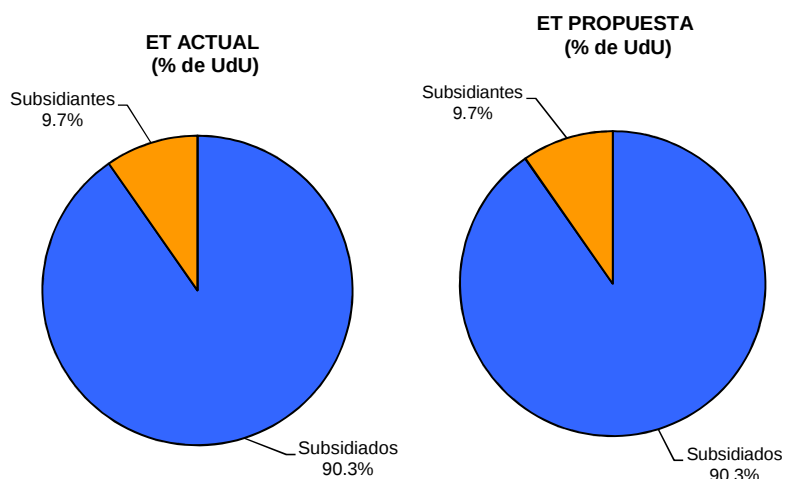
Elaboración Propia

12.3.10.2. Análisis de la Subsidios Lamas

La propuesta de estructura tarifaria no reduce la participación de las conexiones subsidiadas.

Gráfico N° 12.13

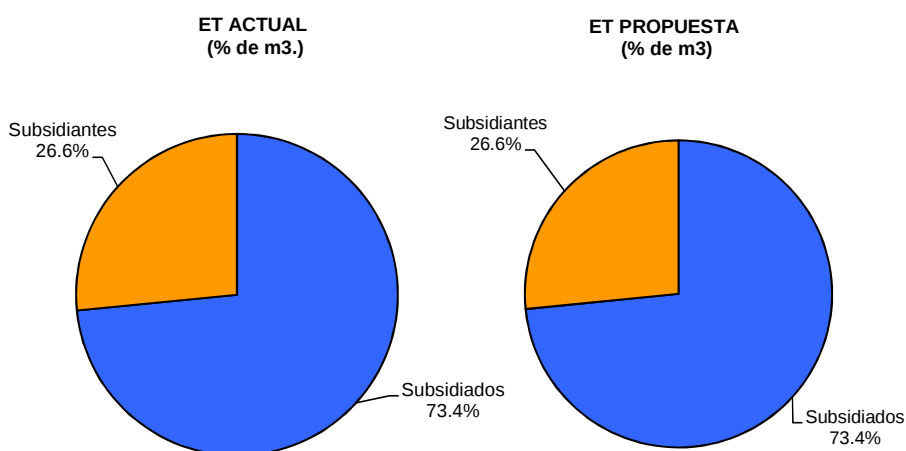
Participación de conexiones subsidiadas de Lamas



Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados se mantienen en 73.4%.

Gráfico N° 12.14
Focalización de subsidios de Lamas (%M3).



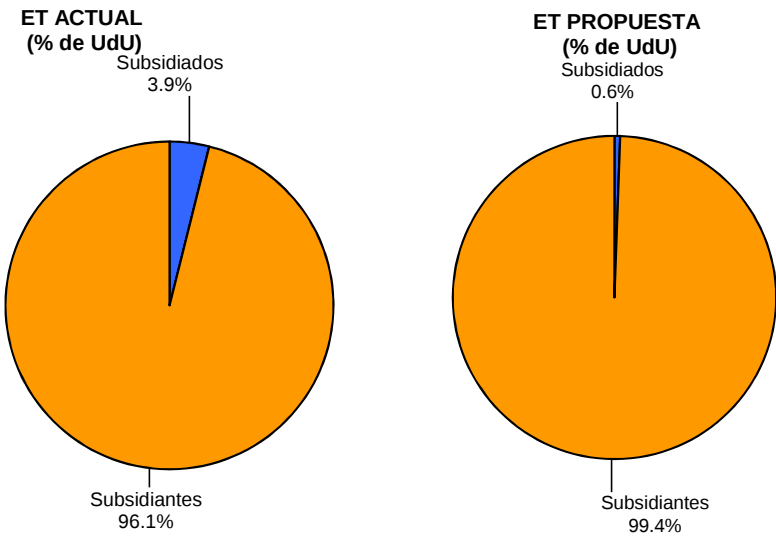
Elaboración Propia

12.3.10.3. Análisis de la Subsidios Saposoa

La propuesta de estructura tarifaria permite reducir la participación de las conexiones subsidiadas, pasando de 3.9% a 0.6%.

Gráfico N° 12.15

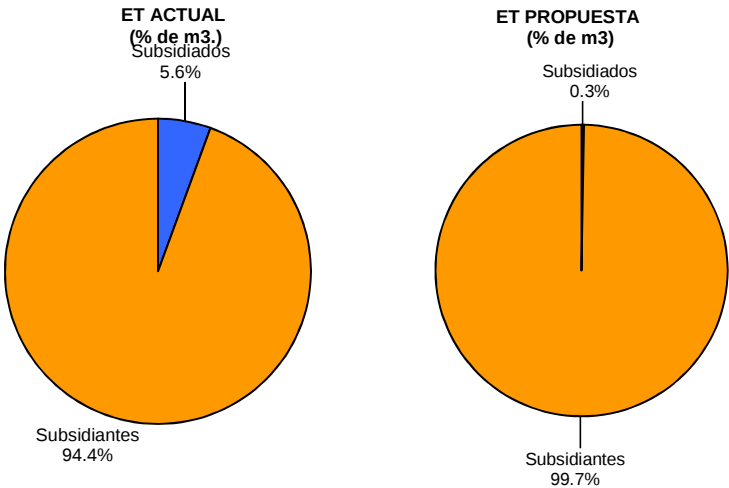
Participación de conexiones subsidiadas de Saposoa



Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados se reduce pasando de 5.6% a 0.3%.

Gráfico N° 12.16
Focalización de subsidios de Saposoa (%M3).

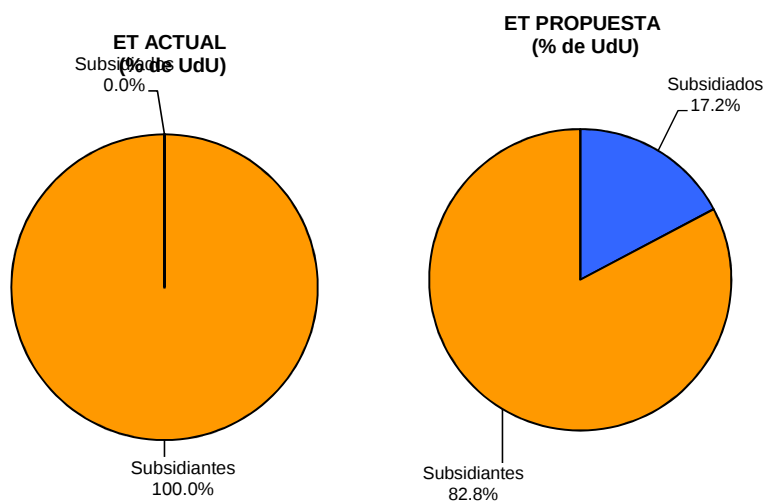


Elaboración Propia

12.3.10.4. Análisis de la Subsidios Sisa

La propuesta de estructura tarifaria permite aumenta la participación de las conexiones subsidiadas, pasando de 0% a 17.2%.

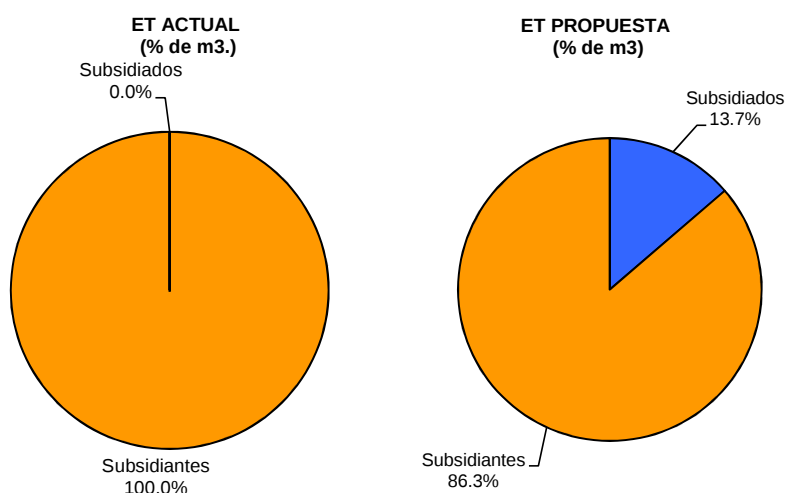
Gráfico N° 12.17
Participación de conexiones subsidiadas de Sisa



Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados aumentan pasado de 0% a 13.7%.

Gráfico N° 12.18
Focalización de subsidios de Sisa (%M3).

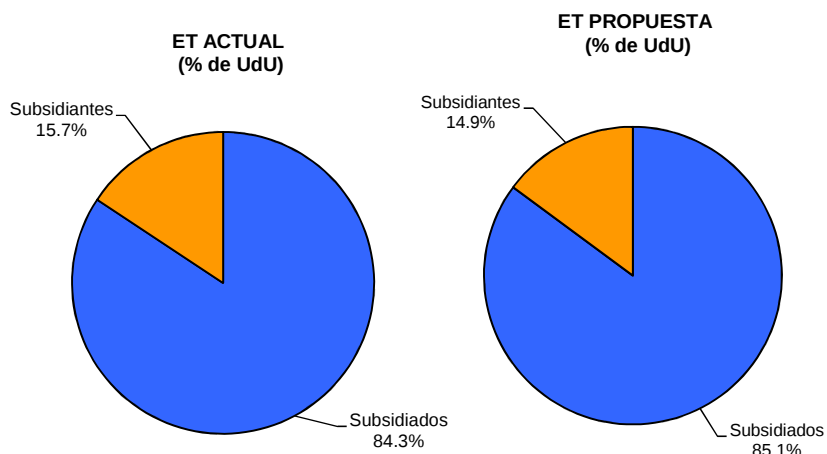


Elaboración Propia

12.3.10.5. Análisis de la Subsidios Bellavista

La propuesta de estructura tarifaria aumenta la participación de las conexiones subsidiadas, pasando de 84.3% a 85,1%.

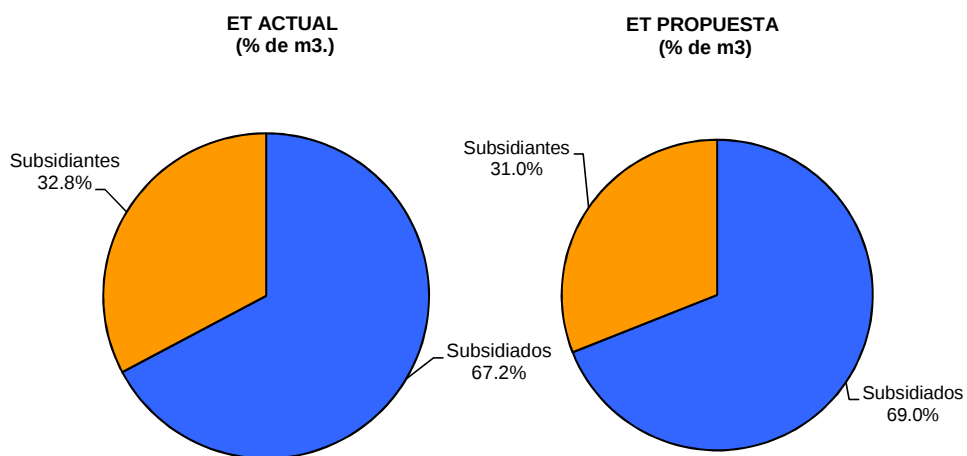
Gráfico N° 12.19
Participación de conexiones subsidiadas de Bellavista



Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados aumenta pasando de 67.2% a 69%

Gráfico N° 12.20
Focalización de subsidios de Bellavista (%M3).



Elaboración Propia

13. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

La revisión tarifaria elaborada por la Superintendencia respecto de la empresa ha permitido identificar acciones específicas a ser desarrolladas por la empresa que permitirán mejorar su gestión en beneficio de los usuarios y la sostenibilidad del servicio.

Cabe señalar que las acciones necesarias para implementar las recomendaciones están cubiertas debidamente por la fórmula tarifaria de la empresa. Asimismo, estas acciones son complementarias a las Metas de Gestión y en todo caso refuerzan o apoyan el logro de las mismas.

.