



ESTUDIO TARIFARIO FINAL

***DETERMINACION DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURAS
TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA
MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TAMBO-
PATA S.R.L.***

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



Noviembre, 2011

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
INTRODUCCIÓN.....	12
1. SITUACIÓN INICIAL	13
1.1. DIAGNÓSTICO FINANCIERO	13
1.2. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL	20
1.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL	34
2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	40
2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y EMPRESA	40
2.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE	40
2.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	48
3. BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO .	51
3.1. CAPTACIÓN.....	51
3.2. TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	52
3.3. ALMACENAMIENTO	52
4. PROGRAMA DE INVERSIONES.....	54
4.1. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO	59
5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	59
5.1. COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	59
5.2. COSTOS ADMINISTRATIVOS	64
6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	66
6.1. INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO	66
6.2. INGRESOS POR CARGOS DE CONEXIÓN (ICC)	69
6.3. INGRESOS POR MORA	69
6.4. INGRESOS TOTALES	69
7. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS	71
7.1. ESTADO DE RESULTADOS	71
7.2. BALANCE GENERAL.....	73
7.3. INDICADORES FINANCIEROS	75
8. BASE DE CAPITAL	77
9. TASA DE DESCUENTO	78
9.1. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL PARA EL SECTOR SANEAMIENTO (WACC) 78	
9.2. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS.....	78
9.3. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACCMRMN)	80
9.4. RESUMEN DE VALORES DE LOS PARÁMETROS	81
10. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	82
11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	84
11.1. FÓRMULA TARIFARIA	85

11.2. METAS DE GESTIÓN	86
11.3. FONDO DE INVERSIÓN	91
12. ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.....	93
12.1. ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE PAGO	93
12.2. ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	94
12.3. REORDENAMIENTO TARIFARIO	95
12.4. DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO	96
12.5. DETERMINACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE CONSUMO	97
12.6. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR.....	98
12.7. REORDENAMIENTO DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA DE TAMBOPATA.....	98
12.8. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	99
12.9. ANÁLISIS DE LA SUBSIDIOS	100
13. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN	102

RESUMEN EJECUTIVO

Para establecer la propuesta de fórmula tarifaria, estructuras tarifarias y metas de gestión a aplicar por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tambopata S.R.L.(en adelante EMAPAT) se ha definido como Año Base al período comprendido entre los meses octubre de 2010 y septiembre de 2011, inclusive; y se ha considerado como línea base a la información operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado correspondiente, 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.

Cabe precisar que EMAPAT administra únicamente los servicios de saneamiento de la localidad de Tambopata, la cual está ubicada en la provincia de Tambopata y departamento de Madre de Dios.

1. Situación del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado.

El sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Tambopata es administrada desde el año 1995 por EMAPAT.

a. Sistema de abastecimiento de agua potable

El nuevo sistema de agua potable inició su operación en el mes de febrero de 2011. La obra fue ejecutada por el Consorcio Tambopata, y financiada por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) y por el Gobierno Regional de Madre de Dios (GORE Madre de Dios).

La fuente de agua cruda es el río Madre de Dios, y la captación se ubica en el sector “La Pastora” en el km. 4,5 de la carretera Interoceánica Puerto Maldonado – Cusco. Dicha captación está conformada por una balsa cautiva ubicada en la margen derecha del río y está compuesta por tres (03) electrobombas de 125 HP de potencia que poseen una capacidad de bombeo de 140 l/s, cada uno. Los mencionados equipos operan de la siguiente manera: 02 electrobombas bombean simultáneamente mientras una tercera se encuentra en reserva; funcionando en forma alternada.

El agua cruda captada es conducida a través de una línea de conducción de PVC Clase 10 y DN 450 mm (18”) hacia una planta de tratamiento de agua potable cuyo caudal de diseño es 280 l/s y tecnología CEPIS.

El agua potable producida se almacena en una cisterna de 2.000 m³ de capacidad, la cual se ubica en el mismo terreno de la planta. En el mismo lugar se ubica una estación de bombeo compuesta por tres (03) electrobombas, y su funcionamiento es similar al descrito para el caso de los equipos de la balsa cautiva.

El agua potable es bombeada hacia los reservorios R-1 (del tipo elevado y 1.500 m³ de capacidad) y R-2 (del tipo elevado y 1.500 m³ de capacidad). La línea de impulsión inicia en la cisterna señalada anteriormente y recorre aproximadamente 2,55 km con tubería de Hierro Dúctil K=7 DN 600 mm (24”) hasta la bifurcación hacia los reservorios descritos. A partir de la bifurcación se alimenta con dos líneas independientes a cada uno de los dos (02) reservorios: (i) el R-1 se alimenta por medio de una tubería de 20 m y (ii) el R-2 es abastecido a través de una tubería de 1,73 km de Hierro Dúctil 10 DN 400 mm (16”).

El sistema está conformado por 56,4 km de redes matrices (10" – 4") y 75,9 km de redes secundarias (4" – 2").

Según información de la Gerencia Comercial de EMAPAT, a Septiembre del 2011, el sistema de agua potable contaba con 12.188 conexiones domiciliarias.

b. Sistema de alcantarillado sanitario

A septiembre de 2011, el sistema estaba conformado por 6.407 conexiones domiciliarias, las cuales descargaban las aguas residuales hacia la red de colectores.

El sistema de colectores secundarios está conformado por 74,8 km de tubería, con diámetros que oscilan entre 8" – 12", así como de PVC y CSN en lo que respecta a material.

El sistema cuenta con una estación de bombeo que recolecta las aguas residuales de la zona denominada Jose María Grain, por ubicarse ésta en un nivel inferior al común de las redes que operan por gravedad. El sistema de bombeo está conformado por dos (02) electrobombas de 6,5 HP de potencia y tienen una capacidad de bombeo de 12 l/s. Al cierre del Año Base, la mencionada estación se encontraba fuera de operación.

El sistema de la estación de bombeo está acondicionado para que las aguas residuales sean conducidas por una línea de impulsión de 422 ml de DN 150 mm (6") y PVC.

El sistema de colectores primarios está conformado por 3,1 km de tubería cuyos diámetros oscilan entre 12" – 20"; y de igual forma es de PVC – CSN en cuanto a material de los tubos se refiere.

El sistema de alcantarillado sanitario cuenta con tres (03) emisores denominados: Madre de Dios, Tambopata N° 01 y Tambopata N° 02, que en total suman una longitud de 1,0 km con tubería de 12" – 20" de diámetro. Los tubos del emisor Madre de Dios es de CSN y de los emisores Tambopata N° 01 y N° 02 son de PVC.

Los emisores descritos descargan las aguas residuales crudas a los ríos de los cuales llevan el nombre, por no contar con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

2. Estimación de la Demanda de los Servicios de Saneamiento

La demanda proyectada de los servicios que enfrentará la empresa en los próximos cinco años se ha estimado sobre la base de los niveles objetivo de población servida, los consumos medios estimados por tipo de usuario, elasticidad precio, elasticidad ingreso, continuidad y los efectos de las políticas de activación de conexiones, micromedición y reducción de pérdidas técnicas a implementar por la empresa. Así, el consumo de agua potable tenderá a ajustarse a un uso eficiente del recurso.

Por otro lado, teniendo en cuenta el incremento de la población y cobertura proyectada del servicio de agua potable, el respectivo número de conexiones se incrementará de la siguiente manera:

Estimación del Número de Conexiones Totales de Agua Potable

Año	Conexiones de Agua Potable		
	Total	Incremento	% Activas
0	12.188	-	-
1	13.429	1.241	93%
2	13.975	546	93%
3	14.511	536	94%
4	15.026	515	94%
5	15.601	575	95%

Similar al comportamiento esperado en el servicio de agua potable, en el servicio de alcantarillado se prevé un incremento en el número de usuarios coberturados, lo que generará un incremento de las necesidades de infraestructura para la recolección de aguas servidas ante el incremento del volumen vertido de aguas residuales.

Estimación del Número de Conexiones Totales de Alcantarillado

Año	Conexiones de Alcantarillado		
	Total	Incremento	% Activas
0	6.407	-	-
1	6.673	266	93%
2	6.928	255	93%
3	7.208	280	94%
4	7.488	280	94%
5	7.728	240	94%

3. Descripción del Proyectos del Programa de Inversiones

a. Ampliación, renovación y rehabilitación del sistema de agua potable

- Renovación de electrobombas de 125 HP en la captación Balsa Cautiva “La Pastora”.
- Rehabilitación del tanque de agua R1 (1.500m³) de la Av. Ernesto Rivero.
- Ampliación de las redes de distribución con tubería PVC y una longitud de 8,5 km.
- Reposición de las redes de distribución en una longitud de 3 km
- Instalación de 2.753 nuevas conexiones domiciliarias¹.
- Reposición de 1.972 conexiones domiciliarias.
- Instalación de 3.473 medidores nuevos.
- Reemplazo y reposición de 3.492 medidores.

b. Ampliación, renovación y rehabilitación del sistema de alcantarillado

- Instalación de 1.321 nuevas conexiones domiciliarias.
- Rehabilitación de 120 conexiones domiciliarias.
- Ampliación de las redes de recolección con tubería PVC y una longitud de 1,2 km.
- Reposición de redes de recolección en una longitud de 262 ml.

¹ No incluye las conexiones del proyecto “Ampliación de red matriz al CPM La Joya” porque los usuarios de dicho Centro Poblado se incorporarán a la EPS con sus conexiones existentes, las cuales solamente serán mejoradas por la EPS.

c. Mejoramiento Institucional y Operativo

- Instalación de macromedidor Ø 6" en el CPM "La Joya".
- Fortalecimiento de Oficina de Ingeniería.
- Rehabilitación de áreas inundables en Sede Central de EMAPAT.
- Renovación de válvulas de control en red de distribución de agua potable.
- Adquisición de equipo de detección de fugas.
- Adquisición de martillo, cortadora de pavimento y generador.
- Adquisición de motobombas para mantenimiento de redes.
- Renovación de furgonetas y motos.
- Reflotamiento de cajas de conexiones domiciliarias de agua potable.
- Actualización de Catastro Técnico de agua potable y alcantarillado.
- Renovación de electrobombas en cámara de bombeo de desagüe "Jose María Grain".
- Mejoramiento de taller electromecánica en PTAP "La Pastora".
- Implementación de laboratorio de calidad en PTAP "La Pastora".
- Construcción de chata de transbordo y escaleras de acceso en captación "La Pastora".
- Construcción de caseta de guardianía en captación "La Pastora".
- Construcción de cerco perimétrico en captación "La Pastora".
- Renovación de motokar
- Techado de nueva PTAP "La Pastora".
- Adquisición de macromedidor portátil y macromedidores mecánicos.
- Renovación de electrobombas en captación "La Pastora".
- Implementación de nuevo software comercial.
- Implementación del área de Gestión Comercial.
- Actualización de Catastro Comercial de agua potable y alcantarillado.
- Adquisición de equipos de cómputo.
- Renovación de Servidor de Aplicación y UPIS.
- Licenciamiento de MS Windows Server 2008 para Servidor de Aplicación.
- Adquisición de software operacional.
- Licenciamiento de Motor Base Datos MS SQL Server.
- Migración de software AVALON a Arquitectura Cliente Servidor.
- Sistema de Trámite Documentario.
- Implementación de INTRANET.
- Adquisición de proyector, ecran y pizarra electrónica.
- Adquisición de Gabinete de Servidor y Monitor de Gabinete.
- Adquisición de Switch.
- Cableado estructurado para Gerencia de Administración - Cat 6.
- Cableado estructurado para Gerencia de Operaciones - Cat 6.
- Adquisición de equipo relacionado a Imagen Institucional.
- Adquisición de caja fuerte.
- Adquisición de estante metálico con sistema de seguridad.
- Adquisición de aire acondicionado.
- Actualización de ROF, MOF y Escala Salarial.
- Adquisición de Software de Afectación Presupuestal.
- Adquisición de Software de Indicadores de Gestión Internos y Externos.
- Adquisición de camioneta.
- Adquisición e instalación de grupos electrógenos para captación y PTAP "La Pastora".

4. Programa de Inversiones Quinquenal

El programa de inversiones propuesto para el quinquenio contempla la ejecución de obras de ampliación, renovación y rehabilitación de los sistemas de agua potable y alcantarillado, así como la ejecución de proyectos para la mejora institucional y operativa de EMAPAT, por un total de S/. 8.938.975 incluyendo los costos directos de las obras, costos indirectos (¹gastos generales, estudios, supervisión y utilidad) e IGV en los casos que la EPS ha definido que será necesario pagarlo.

Inversiones Estimadas para el Quinquenio

Año	Inversión (S/.)		
	Agua Potable	Alcantarillado Sanitario	Total
1	2.644.966	337.823	2.982.788
2	1.072.607	378.316	1.450.923
3	887.999	645.173	1.533.172
4	901.684	530.334	1.432.018
5	1.217.275	322.798	1.540.073
Total	6.724.530	2.214.444	8.938.975

5. Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario, toma como base la información proporcionada por EMAPAT respecto a las fuentes de financiamiento. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 8,9 millones.

El 82% del monto de inversión será financiado a través de Recursos Propios, es decir, recursos económicos internamente generados por la EPS. El 6,6% de la inversión será financiada por un Leasing previsto por EMAPAT en coordinación efectuada previamente con la Banca Comercial y el 11,4% será financiado a través del pago de los servicios colaterales por parte de los usuarios.

Financiamiento de las Inversiones (Nuevos Soles)

Año	Prestamos No Concertados	Recursos propios	Usuarios	Total
1	588.142	2.184.408	210.238	2.982.788
2	0	1.251.465	199.458	1.450.923
3	0	1.326.237	206.936	1.533.173
4	0	1.229.075	202.943	1.432.018
5	0	1.340.730	199.343	1.540.073
TOTAL	588.142	7.331.915	1.018.918	8.938.975
%	6,58	82,02	11,40	100,00

6. Fondos de Inversión

El Fondo de Inversión corresponde a un porcentaje de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado sin incluir ingresos por servicios colaterales. Para estos fines, la inversión con recursos propios no incluye el costo de conexiones nuevas de agua potable y alcantarillado (servicios colaterales).

Considerando lo señalado, EMAPAT 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, tal como se muestra en el siguiente quinquenio.

Fondo de Inversión			
Año	Ingreso por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S/.)	Fondo de Inversiones	
		Importe (S/.)	%
1	7.991.888	2.184.408	27,3%
2	8.645.169	1.251.465	14,5%
3	8.966.584	1.326.237	14,8%
4	9.556.049	1.229.075	12,9%
5	10.179.080	1.340.730	13,2%
Total	45.338.770	7.331.914	

7. 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 de capital de trabajo y la rentabilidad por el capital invertido.

El proceso metodológico para determinar los costos considera una relación funcional diseñada que toma 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

Año	Costos de Operación (S/.)		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	4.818.008	1.138.155	5.956.163
2	5.276.510	1.278.817	6.555.327
3	5.637.270	1.334.198	6.971.468
4	6.041.342	1.386.666	7.428.008
5	6.441.913	1.415.606	7.857.519

8. 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 servicios de agua potable y alcantarillado son la principal fuente del total de los ingresos previstos en el próximo quinquenio. De acuerdo a ello, se tiene el servicio medido como fuente principal, al significar aproximadamente el 97% del total de ingresos en dicho periodo.

**Ingresos Totales Estimados del Quinquenio - Base
(Nuevos soles)**

Fuente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medidos	7.981.271	8.633.621	8.954.622	9.543.096	10.165.214
No medidos	10.616	11.548	11.963	12.953	13.867
Ingresos por Cargos de Conexión	210.238	199.458	206.936	202.944	199.344
Otros Ingresos	37.462	43.528	48.128	51.165	52.730
Ingresos Totales	8.239.587	8.888.155	9.221.649	9.810.158	10.431.155

9. Estimación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para EMAPAT, corresponde al establecido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Según los resultados obtenidos, los incrementos de la tarifa media para los servicios de agua potable y alcantarillado, son los mostrados en los siguientes cuadros.

**Incrementos Tarifarios
(Porcentaje)**

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

10. 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. Las principales metas de gestión para EMAPAT son:

Metas de Gestión a Nivel de EPS para EMAPAT S.R.L.

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable (1)	Conexiones	-	581	546	536	515	575
Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado (1)	Conexiones	-	266	255	280	280	240
Incremento Anual de Nuevos Medidores (2)	Medidores	-	1.301	546	536	515	575
Incremento Anual de Medidores Repuestos y Reemplazados (3)	Medidores	-	636	636	681	744	796
Variación en Agua No Facturada (4)	Porcentaje	-	-	-2%	-2%	-2%	-1%
Continuidad (5)	Horas por Día	24	23	23	23	23	23
Presión Mínima Promedio (5)	Metros de Columna de Agua	6	6	7	8	9	10
Relación de Trabajo (6)	Porcentaje	78	74	75	77	77	77

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones Activas de Agua Potable	Porcentaje	92	92	93	94	94	94
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable	Porcentaje	-	-	-	2	42	100
Actualización de Catastro Técnico de Alcantarillado	Porcentaje	-	-	-	2	42	100
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	Porcentaje	-	2	42	100	100	100

- (1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado que corresponden a: (i) proyectos de ampliación de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario Final financiados con Recursos Propios y (ii) venta individual por ventanilla de EMAPAT S.R.L. a usuarios factibles (ubicados frente a la red de agua potable o alcantarillado, según corresponda, y que no estén conectados). No aplican las conexiones clandestinas formalizadas comercialmente y cuya ejecución no haya sido efectuada por la propia EPS.
- (2) Refiere a la instalación de nuevos medidores, financiada con Recursos Propios, en: (i) conexiones domiciliarias de agua potable que han sido facturadas por Asignación de Consumo en el mes de Septiembre de 2011, (ii) conexiones domiciliarias del CPM La Joya que reciban el servicio de agua potable de EMAPAT S.R.L., (iii) nuevas conexiones domiciliarias que corresponden los proyectos de ampliación de cobertura del servicio de agua potable del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario Final y (iii) nuevas conexiones domiciliarias que correspondan a la venta individual por ventanilla de EMAPAT S.R.L. a usuarios factibles.
- (3) Refiere a la instalación de nuevos medidores, financiada con Recursos Propios, en: (i) conexiones domiciliarias renovadas a través de los proyectos de renovación y rehabilitación del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario, (ii) conexiones domiciliarias que en la facturación del mes de Septiembre de 2011 hayan sido facturadas por Promedio Histórico de Consumo, (iii) conexiones domiciliarias que en la facturación del mes de Septiembre de 2011 hayan sido facturadas por Diferencia de Lectura y cuenten con medidor inoperativo.
- (4) Durante el primer semestre del Año 1, EMAPAT S.R.L. instalará un macromedidor al inicio de la línea de impulsión que alimenta con agua potable a los reservorios existentes a partir de la cisterna (2000 m³ de capacidad) de la PTAP "La Pastora", que brindará registros precisos del volumen de agua potable que lo atraviesa. A partir de los registros precisos de volumen producido y volumen facturado de agua potable capturados mensualmente durante el Año 1 por parte de EMAPAT S.R.L., la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el porcentaje de Agua No Facturada correspondiente a dicho Año para efectos de la evaluación de cumplimiento de Metas de Gestión del Año 2.
- (5) Los Valores Obtenidos serán determinados a partir de los registros mensuales provenientes de la implementación, por parte de EMAPAT S.R.L., de las metodologías vigentes de SUNASS para la determinación de Continuidad y Presión Mínima Promedio durante cada uno de los años regulatorios.
- (6) La Relación de Trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación; amortización de intangibles; provisión por cobranza dudosa; costos de materiales, maquinarias, equipos y relacionados a los Gastos Generales incurridos en la prestación de servicios colaterales; otros de carácter regulatorio y particular de la EPS. Asimismo únicamente considera los ingresos operacionales por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado e intereses de la Cartera Comercial.

Dichas metas a nivel EPS, implican en el quinquenio:

- Incrementar en 2.753 el número de conexiones domiciliarias de agua potable por nuevos proyectos de la EPS y crecimiento vegetativo.
- Incrementar en 1.321 el número de conexiones domiciliarias de alcantarillado por nuevos proyectos de la EPS y crecimiento vegetativo.
- Incrementar en 3.473 el número de nuevos medidores.
- Reemplazar y reponer en 3.493 el número de medidores.
- Reducir el porcentaje de Agua No Facturada en 07 puntos porcentuales, al final del quinto año regulatorio.
- Obtener 77% como Relación de Trabajo, al final del quinto año regulatorio.
- Brindar en promedio 23 horas diarias de servicio de agua potable durante el quinquenio regulatorio.
- Obtener 10 m.c.a. como Presión Mínima Promedio al final del quinto año regulatorio.
- Incrementar las conexiones activas de agua potable a 94% al final del quinto año regulatorio.
- Contar con el 100% de catastro técnico y comercial de agua potable y alcantarillado al final del quinto año.

11. 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 estos Lineamientos Generales se propone para EMAPAT 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, estatal e industrial.
- 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 tarifaria, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Estructura tarifaria propuesta de: Tambopata

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	1,423	0,606	0,00	10
		10 a más	1,448	0,617	3,12	
	Doméstico	0 a 8	1,471	0,627	3,12	20
		8 a 20	1,594	0,679	3,12	
No Residencial	Comercial	0 a 30	2,590	1,103	3,12	30
		30 a más	5,586	2,379	3,12	
	Industrial	0 a 100	3,757	1,600	3,12	100
		100 a más	6,501	2,769	3,12	
	Estatal	0 a 60	2,579	1,098	3,12	60
		60 a más	3,788	1,613	3,12	

INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria en base a la propuesta presentada por la EPS EMAPAT S.R.L. sobre el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructuras tarifarias para los servicios de saneamiento de la localidad de Tambopata.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructuras tarifarias 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, llámense 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 descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital, el cual 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 6,0% en el segundo año; 5,5% en el cuarto año y 4,3% en el quinto año para la localidad de Tambopata.

Del mismo modo, será necesario aplicar un incremento tarifario para el servicio de alcantarillado de 5,0% en el segundo año; 4,5% en el cuarto año, y 3,4% en el quinto año para la localidad de Tambopata.

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.

1. SITUACIÓN INICIAL

El análisis de la propuesta de fórmula tarifaria, estructuras tarifarias y metas de gestión parte del conocimiento de la realidad del servicio de agua potable y alcantarillado del ámbito geográfico bajo la administración de la EPS EMAPAT S.R.L. (en adelante EMAPAT).

Para tal efecto, se ha identificado la situación inicial tanto a nivel financiero, operacional y comercial, dado que a partir de la situación encontrada se plantearán las distintas acciones y programas de inversión por implementar para conducir hacia la eficiencia de la empresa y la mejora en la calidad del servicio.

El análisis de la propuesta de fórmula tarifaria, estructuras tarifarias y metas de gestión parte del conocimiento de la realidad del servicio de agua potable y alcantarillado del ámbito geográfico bajo la administración de EMAPAT.

Para tal efecto, se ha identificado la situación inicial tanto a nivel financiero, operacional y comercial, dado que a partir de la situación encontrada se plantearán las distintas acciones y programas de inversión por implementar para conducir hacia la eficiencia de la empresa y la mejora en la calidad del servicio.

1.1. Diagnóstico Financiero

En la presente sección se analizan la situación financiera de EMAPAT tomando como base los Estados Financieros a diciembre del 2010.

1.1.1. Balance General

Como puede apreciarse en el Cuadro N° 1.1, EMAPAT registra a septiembre del año 2011 un total de activos de S/. 35,1 millones. Tal resultado significa el incremento en los activos del 1% respecto al registrado al final del periodo 2010 y 5% respecto del 2009, lo cual se explica principalmente por el incremento de los activos no corrientes de aproximadamente S/. 6 millones de Nuevos Soles en el periodo 2009-2010; y al incremento de los activos corrientes en el periodo 2010-septiembre 2011, de aproximadamente S/. 576 mil Nuevos Soles.

Respecto al activo corriente de la empresa, si bien este incrementó a septiembre 2011 con respecto a lo reportado a final del 2010, este sufrió previamente una importante caída del 72%. Este registra una importante reducción a finales del 2010 de S/. 4,7 millones en relación. Esta reducción es explicada principalmente por la reducción de los fondos disponibles en el Banco de la Nación de S/. 5,3 millones. A diciembre del 2010 el activo corriente representa el 5,48% del total del activo, en comparación al 19,96% registrado en diciembre del año 2009.

El activo no corriente, conformado por el rubro inmuebles, maquinarias y equipos, presenta a septiembre 2011 una ligera reducción. Sin embargo, a diciembre del 2010 se observa un incremento en el valor neto de los Inmuebles, Maquinarias y Equipos debido principalmente al incremento de los trabajos en curso de S/. 5 millones. A diciembre del 2010 el activo no corriente representa el 94,52% del total del activo, mayor en comparación al 80,04% registrado a finales del año 2009 y al 68,55% registrado a finales del 2008.

El pasivo de la empresa en neto se ha reducido a lo largo del periodo 2007-septiembre 2011 en solo 4% pasando de S/.8,2 millones en el 2007 a S/. 22 millones en septiembre del 2011, en donde el pasivo corriente viene a ser 1% y el pasivo no corriente a ser el 99% en el 2011 respecto del total del pasivo.

El pasivo corriente se ha reducido en 80%, el cual se mantendrá en caso no se incurra en nuevas obligaciones de corto plazo. Con respecto a años anteriores, el pasivo corriente ha incrementado al 2010 en S/. 248 mil con relación al 2007, equivalente a un aumento del 51,80%. Esto se debe principalmente al incremento de los rubros otras cuentas por pagar comerciales e impuesto a la renta y participaciones corrientes. Sin embargo, este crecimiento no es significativo para el importante crecimiento del pasivo.

El pasivo no corriente muestra a septiembre del 2011 una reducción del 1%, el cual se mantendrá en caso no se incurra en nuevas obligaciones de largo plazo. En el caso del periodo 2007-2010 se observa un incremento S/. 14,4 millones respecto del 2007, el cual se explican por la recepción de una transferencia por parte del Programa Agua Para Todos en el año 2009.

El patrimonio de la empresa ha tenido al año 2011 una evolución creciente aumentando en S/. 3,8 millones respecto al 2007. Esto se debe principalmente al capital adicional y a los resultados acumulados en cada ejercicio.

Cuadro 1.1.

Balance General (Nuevos Soles)

RUBROS	2007	2008	2009	2010	2011
ACTIVO	17.589.832	19.151.344	33.551.602	34.749.245	35.128.128
ACTIVO CORRIENTE	9.521.708	6.024.052	6.696.915	1.904.207	2.479.839
Efectivo y equivalente de Efectivo	4.982.479	220.717	5.467.621	296.401	999.961
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	802.920	958.166	1.002.067	1.136.931	1.076.058
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	3.468.238	4.602.822	22.745	26.200	39.120
Existencias (Neto)	227.205	218.766	201.106	442.611	364.700
Gastos Contratados por Anticipado	40.866	23.581	3.376	2.064	-
ACTIVO NO CORRIENTE	8.068.124	13.127.292	26.854.687	32.845.038	32.648.289
Inmuebles, Maquinaria y Equipos (Neto)	7.673.426	12.914.687	26.854.687	32.818.540	32.540.170
Activos Intangibles (Neto)	394.698	212.605	-	26.498	108.119
PASIVO Y PATRIMONIO	17.589.832	19.151.344	33.551.602	34.749.245	35.128.128
PASIVO	8.207.665	9.511.570	22.988.003	22.821.722	21.953.613
PASIVO CORRIENTE	479.090	584.106	845.942	727.247	144.554
Cuentas por Pagar Comerciales	77.165	96.153	401.172	357.969	116.434
Impuesto a la Renta y Participaciones Corrientes	99.477	65.155	244.626	162.343	-
Otras Cuentas por Pagar	302.448	422.798	200.144	206.935	28.120
PASIVO NO CORRIENTE	7.728.575	8.927.464	22.142.061	22.094.475	21.809.059
Ingresos Diferidos (Neto)	7.728.575	8.927.464	22.142.061	22.094.475	21.809.059
PATRIMONIO NETO	9.382.167	9.639.774	10.563.599	11.927.523	13.174.515
Capital	3.279.948	3.279.948	3.279.948	10.563.599	10.563.599
Capital Adicional	5.282.976	5.289.903	5.578.116	484.435	484.435
Resultados Acumulados	819.243	1.069.923	1.705.535	879.489	2.126.481

Fuente: Estados Financieros EMAPAT S.R.L. (2007-2010 y septiembre 2011)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.2.
Balance General: Análisis Horizontal y Vertical (porcentajes)

ANALISIS HORIZONTAL					ANALISIS VERTICAL				
RUBROS	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
ACTIVO	9%	75%	4%	1%	100%	100%	100%	100%	100%
ACTIVO CORRIENTE	-37%	11%	-72%	30%	54%	31%	20%	5%	7%
Efectivo y equivalente de Efectivo	-96%	2377%	-95%	237%	28%	1%	16%	1%	3%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	19%	5%	13%	-5%	4,56%	5,00%	2,99%	3,27%	3,06%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	33%	-100%	15%	49%	20%	24%	0%	0%	0%
Existencias (Neto)	-4%	-8%	120%	-18%	1,29%	1,14%	0,60%	1,27%	1,04%
Gastos Contratados por Anticipado	-42%	-86%	-39%	-100%	0,23%	0,12%	0,01%	0,01%	0,00%
ACTIVO NO CORRIENTE	63%	105%	22%	-1%	46%	69%	80%	95%	93%
Inmuebles, Maquinaria y Equipos (Neto)	68%	108%	22%	-1%	44%	67%	80%	94%	93%
Activos Intangibles (Neto)	-46%	-100%			2,24%	1,11%	0,00%	0,08%	0,31%
PASIVO Y PATRIMONIO	9%	75%	4%	1%	100%	100%	100%	100%	100%
PASIVO	16%	142%	-1%	-4%	100%	100%	100%	100%	100%
PASIVO CORRIENTE	22%	45%	-14%	-80%	6%	6%	4%	3%	1%
Cuentas por Pagar Comerciales	25%	317%	-11%	-67%	0,94%	1,01%	1,75%	1,57%	0,53%
Impuesto a la Renta y Participaciones Corrientes	-35%	275%	-34%	-100%	1,21%	0,69%	1,06%	0,71%	0,00%
Otras Cuentas por Pagar	40%	-53%	3%	-86%	3,68%	4,45%	0,87%	0,91%	0,13%
PASIVO NO CORRIENTE	16%	148%	0%	-1%	94%	94%	96%	97%	99%
Ingresos Diferidos (Neto)	16%	148%	0%	-1%	94%	94%	96%	97%	99%
PATRIMONIO NETO	3%	10%	13%	10%	100%	100%	100%	100%	100%
Capital	0%	0%	222%	0%	35%	34%	31%	89%	80%
Capital Adicional	0%	5%	-91%	0%	56%	55%	53%	4%	4%
Resultados Acumulados	31%	59%	-48%	142%	9%	11%	16%	7%	16%

Fuente: Estados Financieros EMAPAT S.R.L. (2007-2011)
Elaboración: SUNASS

1.1.2. Estado de Resultados

Los ingresos por ventas vienen aumentando sostenidamente desde el 2007 hasta el cierre del año 2010. Con respecto al año 2011, debido a que aún no se puede contar con la información al cierre de año, no se puede afirmar si se ha reducido o incrementado. En lo que respecta al aparente comportamiento creciente de los ingresos, estos aumentaron en el 2008 respecto a los años 2007 en 15%; en el 2009 en 11%; y en el 2010 en 10%. Ello significa un aumento de casi S/. 2 millones. Estos incrementos se deben principalmente al incremento de conexiones y al aumento de usuarios. Cabe resaltar que en el caso del año 2010, el principal incremento de conexiones es de alcantarillado.

Al igual que en el caso de los ingresos, no se puede identificar si los costos se han reducido o han incrementado. Sin embargo se puede afirmar que los costos de ventas de la empresa aumentaron en un 31,20% pasando de S/. 2,5 millones a fines del 2007 a S/. 3.3 millones a finales del 2010. La principal razón del incremento se debe al incremento de los costos de producción de agua y de distribución. Este incremento también se debe a las variaciones de los costos de operación y de mantenimiento pero solo en los años 2009 y 2010, años en los que aumentaron.

Como consecuencia de la incertidumbre del ingreso y del costo, no se puede asegurar sobre el resultado de la utilidad bruta. Sin embargo, de seguir su tendencia, se esperaría que se reduzca. En lo que respecta a años anteriores, la utilidad bruta de la empresa se incrementó en el año 2010 respecto a los años 2007 pasando de S/. 2,3 millones a S/. 3,4 millones. Este incremento se explica principalmente debido la presencia de economías de escala ya que el incremento de los ingresos provenientes de incrementos en la prestación del servicio es menor al costo del mismo.

Finalmente, se observa el incremento de las utilidades a lo largo de periodo 2007 – 2010. Este incremento es del 2,45 veces, lo cual se debe principalmente al incremento de los ingresos y a la reducción de los costos. En el caso del año 2011, hasta el mes de septiembre se reporta un crecimiento del 42%; sin embargo, no se puede aun precisar su posición al cierre del año.

Cuadro N° 1.3.

Estado de Ganancias y Pérdidas (Nuevos Soles)

RUBROS	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL INGRESOS	4.788.096	5.510.786	6.139.835	6.751.622	5.435.826
Ventas Netas	4.788.096	5.510.786	6.139.835	6.751.622	5.435.826
Otros Ingresos Operacionales					
COSTOS OPERACIONALES	- 2.517.283	- 2.977.097	- 2.923.659	- 3.302.747	- 2.660.681
Costo de Ventas (Operacionales)	- 2.517.283	- 2.977.097	- 2.923.659	- 3.302.747	- 2.660.681
Otros Costos Operacionales					
UTILIDAD BRUTA	2.270.813	2.533.689	3.216.176	3.448.875	2.775.145
Gasto de Ventas	- 348.673	- 447.150	- 489.663	- 552.824	- 433.897
Gastos Administrativos	- 1.522.719	- 1.573.855	- 1.756.025	- 1.628.621	- 1.145.762
Ganancias (Pérdida) por Venta de Activos					
Otros Ingresos	106.938	115.598	199.813	161.903	13.014
Otros Gastos	- 61.944	- 123.255	- 49.709	- 31.599	-
UTILIDAD OPERATIVA	444.415	505.027	1.120.592	1.397.734	1.208.500
Ingresos Financieros	46.027	37.244	27.241	28.578	40.572
Gastos Financieros	- 3.013	- 9.531	- 14.952	- 12.230	- 2.080
Participación en los Resultados de Partes Relac. Metod. Particip, Ganancias (Pérdida) por Instrumentos Financieros Derivados					
RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA	487.429	532.740	1.132.881	1.414.082	1.246.992
Participaciones de los trabajadores	- 34.705	- 42.098	- 69.551	- 79.790	-
Impuesto a la Renta	- 197.944	- 239.962	- 417.305	- 454.803	-
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DE ACTIVIDADES CONTINUAS	254.780	250.680	646.025	879.489	1.246.992
Ingresos (Gasto) Neto de Operaciones en Discontinuación					
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	254.780	250.680	646.025	879.489	1.246.992

Fuente: Estados Financieros EMAPAT S.R.L. (2007-2011)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.4.

Estado de Ganancias y Pérdidas: Análisis Horizontal (Porcentajes)

RUBROS	2008	2009	2010	2011
TOTAL INGRESOS	15%	11%	10%	-19%
Ventas Netas	15%	11%	10%	-19%
Otros Ingresos Operacionales				
COSTOS OPERACIONALES	18%	-2%	13%	-19%
Costo de Ventas (Operacionales)	18%	-2%	13%	-19%
Otros Costos Operacionales				
UTILIDAD BRUTA	12%	27%	7%	-20%
Gasto de Ventas	28%	10%	13%	-22%
Gastos Administrativos	3%	12%	-7%	-30%
Ganancias (Pérdida) por Venta de Activos				
Otros Ingresos	8%	73%	-19%	-92%
Otros Gastos	99%	-60%	-36%	-100%
UTILIDAD OPERATIVA	14%	122%	25%	-14%
Ingresos Financieros	-19%	-27%	5%	42%
Gastos Financieros	216%	57%	-18%	-83%
Participación en los Resultados de Partes Relac. Metod. Particip, Ganancias (Pérdida) por Instrumentos Financieros Derivados				
RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA	9%	113%	25%	-12%
Participaciones de los trabajadores	21%	65%	15%	-100%
Impuesto a la Renta	21%	74%	9%	-100%
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DE ACTIVIDADES CONTINUAS	-2%	158%	36%	42%
Ingresos (Gasto) Neto de Operaciones en Discontinuación				
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA DEL EJERCICIO	-2%	158%	36%	42%

Fuente: Estados Financieros EMAPAT S.R.L. (2007- septiembre 2011)

Elaboración: SUNASS

1.1.3. Indicadores Financieros

En este ítem se analizan los estados financieros de EMAPAT, los cuales corresponden al septiembre 2011 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

INDICADOR	2007	2008	2009	2010	2011
LIQUIDEZ					
Razón Corriente	19,87	10,31	7,92	2,62	17,16
Prueba Ácida	19,40	9,94	7,68	2,01	14,63
SOLVENCIA					
Endeudamiento	0,87	0,99	2,18	1,91	1,67
Apalancamiento	0,47	0,50	0,69	0,66	0,62
Cobertura de Intereses	-0,0068	-0,0189	-0,0133	-0,0087	-0,0017
RENTABILIDAD					
Margen operativo	9,28%	9,16%	18,25%	20,70%	22,23%
Margen Neto	5,32%	4,55%	10,52%	13,03%	22,94%
ROA	2,53%	2,64%	3,34%	4,02%	3,44%
ROE	4,74%	5,24%	10,61%	11,72%	9,17%

Fuente: Estados Financieros EPS EMAPAT S.R.L. (2007- septiembre 2011)

Elaboración: SUNASS

Liquidez

A lo largo del periodo de análisis los indicadores liquidez han sufrido reducciones; sin embargo a setiembre del 2011 se han mejorado. Vale la pena mencionar que la EPS, aún no ha hecho todos los pagos que le corresponden, razón por el cual estos valores se alterarían debido a la reducción de líquido. A pesar de ello, la EPS está en buenas condiciones para afrontar sus compromisos a corto plazo, lo que indica a que por cada Nuevo Sol de deuda en el corto plazo, la empresa tiene S/. 17,16 para hacerle frente.

Solvencia

En el periodo de análisis, los indicadores de solvencia muestran un sostenido incremento a excepción del indicador Cobertura de Intereses. Para septiembre del año 2011, el indicador endeudamiento (Pasivo/Patrimonio) es de 1,67; el apalancamiento (Pasivo/Activo) muestra una reducción colocándose en 0,62; y el ratio de cobertura de interés muestra se reduce a menos 0,0017.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de EMAPAT presentan un crecimiento del nivel de ganancias en todos los años del periodo de análisis. Sin embargo, para septiembre del 2011 se muestra una reducción tanto en el ROA como en el ROE. Ello se explica por la reducción de los ingresos, al incremento de los activos y del patrimonio.

1.2. Diagnóstico Operacional

El sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Tambopata es administrada desde el año 1995 por EMAPAT.

1.2.1. Agua Potable

El nuevo sistema de agua potable inició su operación durante el mes de febrero de 2011. El proyecto fue ejecutado por el Consorcio Tambopata y, financiado por el Gobierno Regional de Madre de Dios y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

a) Fuente de Abastecimiento

La ciudad de Puerto Maldonado actualmente es abastecida por el agua que proviene de la margen derecha del río Madre de Dios, en el sector La Pastora a la altura del Km. 4.5 de la carretera Interoceánica Puerto Maldonado- Cusco. La antigua planta de tratamiento de agua potable ubicada en el Jr. Billinghamst ha quedado paralizada entrando en funcionamiento sólo en casos de emergencia.

El caudal promedio del río es de 5.922 m³/s, con un caudal mínimo de 275,1 m³/s y un caudal máximo de 7.953 m³/s. Del control que se viene realizando desde el mes de febrero del presente año la variación del nivel del río es de aproximadamente 10 metros.

En la temporada de lluvias el río arrastra gran cantidad de troncos, palos, raíces, hojas de árboles y otros materiales que al adherirse a las canastillas de las válvulas de succión impiden la captación de agua obligando a efectuar un cambio de bomba, la presencia de abundante arenilla provoca el desgaste de las bombas por abrasión, en 07 meses de operación de bombas éstas ya presentan desgaste en su pieza intermedia.

Cuadro N° 1.6.

Caudal de río Madre de Dios en zona de captación de EMAPAT

Tipo de Fuente	Nombre de la Fuente	Caudal (m ³ /s)	
		Estiaje	Avenida
Superficial	Río Madre de Dios	275,1	7.953

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

b) Captación

La captación se realiza mediante 03 electrobombas de 125 HP, instaladas sobre una balsa cautiva metálica de 5.00 m x 10.00 m, estas electrobombas están programadas para operar 02 bombas en forma simultánea, cada una de ellas para bombea por períodos de 08 horas cada una y luego alterna con la que estaba parada.

Actualmente por ser la demanda inferior a la capacidad total de planta la planta viene operando aproximadamente al 60% de su capacidad, pues 16 horas se trabaja con 01 electrobomba en captación y entre 04 a 08 horas generalmente en horas de la tarde se opera con 02 electrobombas en captación.

Cuadro N° 1.7.

Caudal de río Madre de Dios en zona de captación de EMAPAT

Nombre	Superficial (l/s)	Río			
		Directo	Caudal (l/s)	Potencia (HP)	Horas de Bombeo
Balsa Cautiva Madre de Dios-La Pastora	280	-	140	125	24
Total	280	-	140	125	24

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Foto N° 1.

Balsa Cautiva en el río Madre de Dios



c) Líneas de Impulsión de Agua Cruda

El agua cruda captada es conducida a través de una línea que consta de 03 tramos distribuidos como sigue:

Primer tramo, desde la balsa cautiva hasta el dado de anclaje con mangueras flexibles de alta presión con Ø de 300 mm y 36 metros de longitud; del dado de anclaje a la cámara de reunión 02 líneas con tubería de hierro dúctil, 33.00 m y desde la cámara de reunión hasta la planta de tratamiento con tubería PVC Ø 450 mm.

Cuadro N° 1.8.

Características Técnicas de Líneas de Impulsión de Agua Cruda

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (l/s)		Presión Máxima (m.c.a)
						Actual	Máxima	
Tramo I	12	36	1	Bueno	Manguera Flexible de presión	70	140	37
Tramo II	12	33	1	Bueno	Hierro dúctil	70	140	37
Tramo III	18	18	1	Bueno	PVC	70	280	-
Total						70	280	

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

d) **Planta de Tratamiento de Agua Potable**

Se trata de una planta de filtración rápida conformada por una unidad de mezcla rápida tipo rampa, floculador de pantallas de flujo vertical de 05 tramos, decantadores de placas 05 unidades y una batería de filtros de 09 unidades, de tasa declinante y lavado mutuo.

El **Canal de mezcla rápida** es del tipo rampa, consiste en una caja de ingreso de 1.80 m x 2.00 de sección, seguida de una rampa de 0.53 m de alto, 1.80 m de ancho y 1.30 m de longitud.

El **Floculador** está conformado con 05 tramos de 1.05 m, 1.20 m, 1.35 m, 1.65 m, y 1.90 m de ancho, con una profundidad de 4.70 m y 7.90 m de largo, cada canal tiene 08 compartimientos de 0.94 m de ancho conformados por tabiques de concreto armado prefabricados de 5 cm de espesor.

El **Canal de distribución uniforme de agua floculada** es de 1.70 m de ancho y altura útil variable de 2.20 y 0.50, su función es la de distribuir el caudal del agua a los 05 decantadores.

Los **Decantadores de placas** cuentan con 05 unidades de 3.60 m de ancho x 10 m de largo. Estas unidades están constituidas por la siguiente infraestructura: canal central interior de distribución de agua floculada por debajo de las placas a lo largo de la unidad, zona de decantación entre placas paralelas, sistema de recolección de agua decantada, sistema de almacenamiento y extracción hidráulica de los lodos.

El **Canal central interior de distribución uniforme de agua floculada sirve para** distribuir el agua floculada por debajo de las placas y a lo largo de cada decantador, se ha construido un canal central de 0.70 m de ancho, 10 m de largo y altura variable entre 1.90 a 0.60 m. A cada lado del canal hay una hilera de 25 orificios de 4" de diámetro espaciados a 0.40 m centro a centro.

La **Zona de decantación** son decantadores de placas diseñados con una tasa real de 27.33 m³/m²xd. Cada unidad está constituida por dos módulos de placas paralelas de 1.04 m de alto (1.2 m de longitud de placas) x 1.80 m de ancho y 10 m de largo, ubicados a cada lado del canal central de distribución de agua floculada. Cada unidad consta de 79 placas de 1.80 m de ancho, 1.20 m de longitud y 0.57 mm de espesor, inclinadas a 60°. Las placas son de vinilo reforzadas con hilos de polyester de alta tenacidad (vinilonas). Están provistas de pequeñas planchas de acero inoxidable instaladas en las esquinas de cada pantalla, útiles para templar las 4 esquinas de las vinilonas.

El **Sistema de recolección de agua decantada** se realiza a través de tuberías perforadas, formada por 8 tubos PVC clase 10 de 200 mm de diámetro de 1.80 m de largo en cada módulo de decantación. Cada unidad de decantación tiene un sistema que consiste en tolvas separadas y un colector múltiple, para el almacenamiento y la extracción hidráulica de lodos.

La **Batería de filtros rápidos de tasa declinante y lavado mutuo** son 09 baterías de filtros rápidos de flujo vertical descendente, con material granular graduado y con un cisterna de vigas triangulares de C^oA^o como sistema de soporte de recolección de agua filtrada.

La **Caseta de cloración** consta de dos ambientes, una destinada al almacenamiento e instalación de los tanques de cloro gas y otra donde están instalados los equipos de cloración para pre y post clorado.

La **Cámara de contacto** contiguo al canal de interconexión de filtros, consta de 3 canales de 1.80 m de ancho, 33.85 m de largo y 2.89 m de altura.

Concluido el proceso de desinfección, el agua es recibida en una cisterna para almacenamiento de agua, su capacidad es de 2000 m³. Cuenta con ductos de ventilación y sistema de purga. También se cuenta con una Caseta de bombeo que está construida sobre la cisterna de almacenamiento, para instalación de las electrobombas de impulsión de planta a los dos reservorios.

La planta comprende además la zona de cloración, la oficina de planta de producción, laboratorio para el control de procesos de planta y para el control de calidad del agua de la ciudad, sala de dosificación y almacenes.

La **Sala de dosificación** comprende 02 tanques para preparación de solución de sulfato de aluminio, 02 tanques para preparación de solución de cal hidratada y 02 tanques para preparación de solución de polímero, la operación de los tanques es en forma alternada, 01 en operación y el otro en preparación. Cada uno de los tanques está provisto de 01 agitador eléctrico para posibilitar la disolución de los insumos químicos y mantener la suspensión en el caso de la cal.

Actualmente solo están instalados 01 agitador para 01 tanque de cal hidratada y 01 tanque para polímero catiónico, los otros han sido retirados para adecuarlos a las dimensiones de los tanques. Para evitar el desarrollo de algas se ha instalado ya fuera del proyecto de construcción 01 tanque de PVC para la dosificación de sulfato de cobre.

La alimentación de agua para preparar las soluciones y las necesidades de laboratorio y planta se realiza desde el tanque elevado de 50 m³ de capacidad instalado sobre la sala de dosificación.

Foto N° 2.

Planta de Tratamiento de Filtración Rápida La Pastora



Cuadro N° 1.9.

Características Técnicas de Planta de Tratamiento de Agua Potable

Nombre	Tipo	Estado Físico	Antigüedad (años)	Capacidad (l/s)	
				Actual	Máxima
La Pastora	Hidráulico	Bueno	1	140	280
Total				140	280

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

e) Líneas de Impulsión de Agua Potable

El sistema de impulsión de agua tratada consta de dos líneas. La línea de impulsión inicia en la cisterna señalada anteriormente y recorre aproximadamente 2,55 km con tubería de Hierro Dúctil K=7 DN 600 mm (24") hasta la bifurcación hacia los reservorios descritos. A partir de la bifurcación se alimenta con dos líneas independientes a cada uno de los dos (02) reservorios: (i) el R-1 se alimenta por medio de una tubería de 20 m y (ii) el R-2 es abastecido a través de una tubería de 1.739 m, ambos casos de PVC Clase 10 DN 400 mm (16").

Cuadro N° 1.10.

Características Técnicas de Líneas de Impulsión de Agua Tratada

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (l/s)		Presión Máxima (m.c.a)
						Actual	Máxima	
LINEA PASTORA - Planta- Reserv. Jr. Junín	24,00	2.546,08	1,00	Bueno	HIERRO DUCTIL	140,00	280,00	41,10
LINEA PASTORA - Reserv. Jr. Junín- Reserv. Av. E. Rivero	16,00	1.738,98	2,00	Bueno	HIERRO DUCTIL	140,00	280,00	41,10
Total		4.285,06						

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Foto N° 3.

Estación y líneas de impulsión a partir de la cisterna de 2,000 m³



f) Estaciones de Bombeo y Rebombeo

La estación de bombeo toma el agua ya tratada de una cisterna de 2,000 m³ de capacidad y a través de tres equipos de bombeo, realiza la impulsión hasta los dos reservorios elevados.

La estación de bombeo se encuentra equipada con tres electrobombas de 150 HP de potencia, que poseen una capacidad de bombeo de 280 l/s, cada uno. Los mencionados

equipos operan de la siguiente manera: 02 electrobombas bombean simultáneamente mientras la tercera se encuentra en reserva; funcionando en forma alternada.

Cuadro N° 1.11.

Características Técnicas de Estaciones de Bombeo y Rebombeo de Agua Potable

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Volumen Cisterna (m3)	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo (l/s)	
					Motor	Bomba	Actual	Máxima
CISTERNA DE BOMBEO	1,00	BUENO	2.000,00	ELECTRICA	150,00	150,00	150,00	280,00

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Foto N° 4.

Estación de Bombeo en PTAP La Pastora



g) Almacenamiento

El almacenamiento consiste en dos reservorios elevados con capacidad de 1,500 m3 cada uno; el primero llamado R-01, ubicado en la Av. Ernesto Rivero con Jr. Ica, estructura de concreto armado de 33 años de antigüedad y de forma cilíndrica; y el segundo llamado R-02 ubicado en el Jr. Junín con la Av. Tambopata; estructura de concreto armado, puesto en servicio el mes de marzo del 2011 y de forma tronco cónico.

El **Reservorio Elevado R-01** debido a sus años de operación necesita la rehabilitación de las tuberías hidráulicas de fierro de la tuberías de impulsión, de descarga a la red, y de las de rebose y limpieza debido a que están corroídas y han presentado distintas fugas en su recorrido expuesto a la intemperie; así mismo necesita el rehabilitación del tarrajeo interno de la cuba, se ha deteriorado debido a los insumos químicos del agua potable y el paso de los años.

El **Reservorio Elevado R-02** se culminó su construcción en Enero del 2011 y entro en operación a partir de marzo del 2011; fue ejecutado con el Programa de Medidas de Rápido Impacto, financiado en parte por el Programa de Agua Para Todos y en parte por el Gobierno Regional de Madre de Dios.

Cuadro N° 1.12.

Características Técnicas de Reservorios

Reservorio	Tipo	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Condición
AV. E. RIVERO R-01	Elevado	1.500	33	Regular	Operativo
JR. JUNIN R-02	Elevado	1.500	01	Bueno	Operativo

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Foto N° 5.

Reservorio Sede Central R-01



Foto N° 6.

Reservorio JR. JUNIN - R-02



h) Redes Primarias

En la ciudad de Puerto Maldonado, no resulta fácil realizar una diferenciación entre redes matrices y redes de servicio, pues, con el pasar del tiempo la configuración de las redes de distribución han ido tornándose en su mayoría de acuerdo a las necesidades de la población en redes de servicio, quedando bajo la denominación de redes matrices en diámetros y antigüedad siguientes:

Cuadro N° 1.13.

Características Técnicas de Redes Matrices

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de antigüedad (ml)							Total por Diámetro
	(0 – 5)	(6 – 10)	(11 – 15)	(16 – 20)	(21 – 25)	(26 – 30)	31 a más	
10						200		200
8	1.994	1.720	3.200	2.050	1.500			10.464
6	5.854	1.550	2.750	4.200	2.850	2.460		19.664
4	4.600	4.260	4.950	4.850	2.510	2.450	2.470	26.090
Total	12.448	7.530	10.900	11.100	6.860	5.110	2.470	56.418

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

i) Redes Secundarias

Las redes secundarias son abastecidas indistintamente por los dos reservorios R-01 y R-02 ya que no existe una delimitación de las zonas de influencia de cada reservorio. El

metrado acumulado de las redes de distribución por diámetros y según su antigüedad se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 1.14.

Características Técnicas de Redes Secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de antigüedad (ml)							Total por Diámetro
	(0 – 5)	(6 – 10)	(11 – 15)	(16 – 20)	(21 – 25)	(26 – 30)	31 a más	
4	26.550	5.840	8.540	10.560	5.690	5.300	5.700	68.180
3	550	750	500	620				2.420
2	2.527	500	750	1.500				5.277
Total	29.627	7.090	9.790	12.680	5.690	5.300	5.700	75.877

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Las redes de distribución cuentan con cuatro (04) válvulas de purga de aire ubicadas en la zona céntrica de la ciudad por lo que existiría la posibilidad que los medidores de las conexiones domiciliarias registren aire cuando por motivos de corte de energía eléctrica se tenga que restringir el horario de abastecimiento de agua .

No se cuenta con una sectorización definida, afectando la capacidad de maniobra y operación del servicio de agua

j) Conexiones Domiciliarias

A septiembre de 2011, EMAPAT contaba con 12.188 conexiones domiciliarias totales de agua potable, su categorización por diámetros de acometida y años de antigüedad, es la siguiente:

Cuadro N° 1.15.

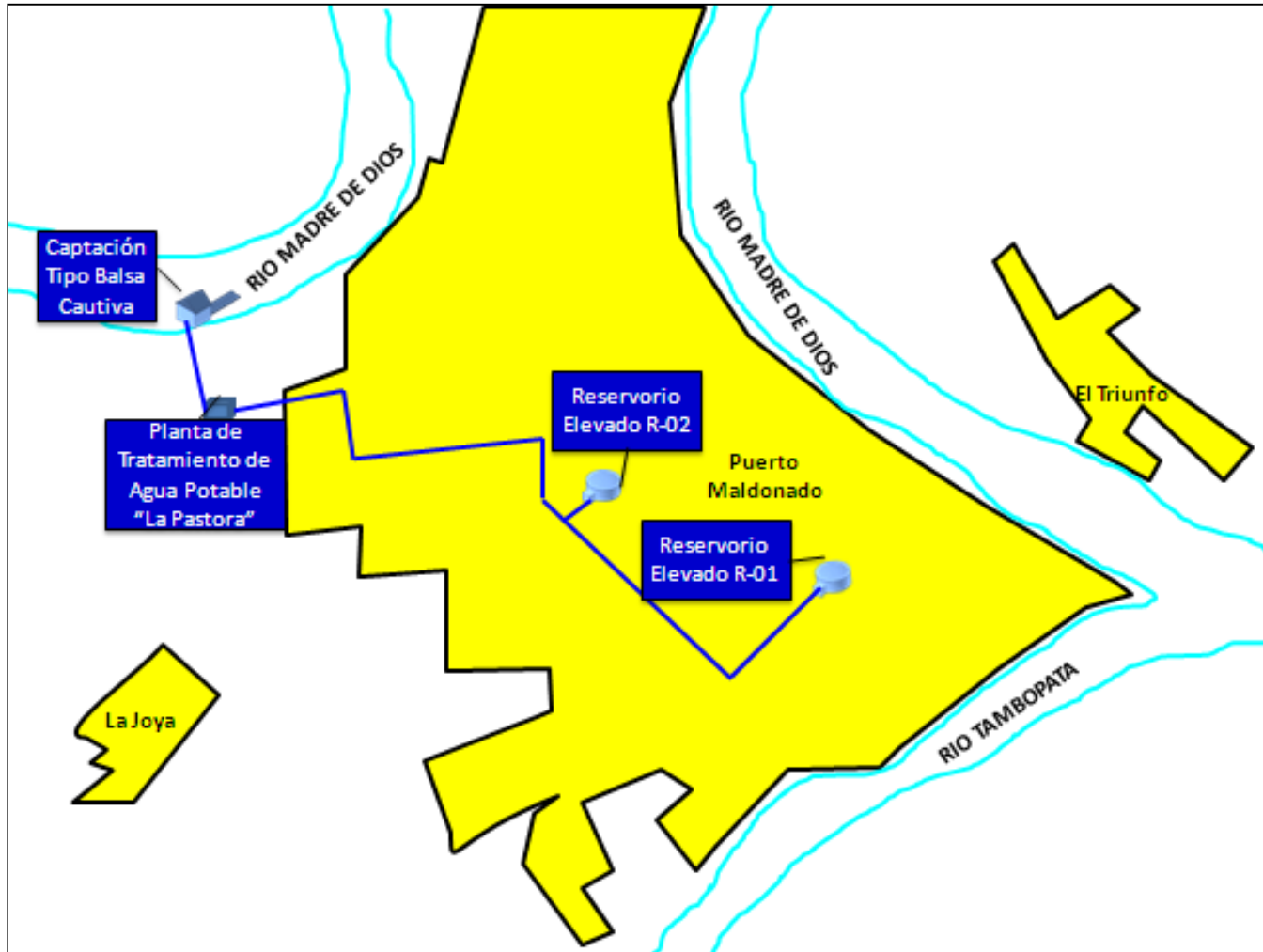
Características Técnicas de Conexiones Domiciliarias

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de antigüedad (ml)							Total por Diámetro
	(0 – 5)	(6 – 10)	(11 – 15)	(16 – 20)	(21 – 25)	(26 – 30)	31 a más	
2	3	1	1					5
1	13	6	5	2				26
¾	64	39	28	15	10	5		161
½	3.769	2.628	1.922	2.230	924	523		11.996
Total	3.957	2.674	1.856	2.247	934	528	0	12.188

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 1.1.

Esquema Operacional del Sistema de Agua Potable de la Localidad de Tambopata



1.2.2. Alcantarillado Sanitario

a) Conexiones Domiciliarias

A septiembre de 2011, EMAPAT contaba con un total de 6.407 conexiones domiciliarias totales de alcantarillado, con categorización por diámetros de acometida y años de antigüedad, que se muestran a continuación.

Existen aproximadamente 760 conexiones domiciliarias de desagüe de CSN mayores a 20 años de vida útil que deben ser reemplazados. El deficiente sistema del servicio de alcantarillado y nulo disposición final de aguas servidas, es aún la baja de cobertura en estos servicios.

Cuadro N° 1.16.

Características Técnicas de Conexiones Domiciliarias

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de antigüedad (ml)							Total por Diámetro
	(0 – 5)	(6 – 10)	(11 – 15)	(16 – 20)	(21 – 25)	(26 – 30)	31 a más	
CSN – 6"				1.208	760			1.968
PVC – 6"	2.877	847	715					4.439
Total	2.877	847	685	1.208	760	0	0	6.407

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

b) Colectores Secundarios

Está construido por tubería de concreto simple normalizado y de PVC en una longitud de 74.758 metros lineales, de los cuales 45.678 metros lineales corresponden a redes instaladas los últimos 10 años.

Los colectores secundarios, del mismo modo, son en cantidad insuficientes para ampliar la cobertura de alcantarillado.

Cuadro N° 1.17.

Características Técnicas de Colectores Secundarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Material de Tubería
12	767	22	Regular	CSN
12	1.441	2	Bueno	PVC
10	1.533	2	Bueno	PVC
10	300	12	Bueno	PVC
10	7.441	22	Malo	CSN
10	353	27	Malo	CSN
10	2.690	17	Regular	PVC
10	415	7	Bueno	PVC
8	3.091	24	Malo	CSN
8	1.268	20	Malo	CSN
8	5.950	17	Regular	PVC
8	7.220	11	Bueno	PVC
8	19.359	7	Bueno	PVC
8	22.929	2	Bueno	PVC
Total	74.758			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

c) Colectores Primarios

El sistema de colectores principales tiene una longitud total de 3.135 metros lineales, compuesto por tuberías en diámetros de 12" a 20", con antigüedades que van desde los 12 hasta los 30 años, construidos en CSN en el caso de los colectores más antiguos y ubicados en las zonas céntricas de la ciudad, hasta el uso de tuberías de PVC, en el caso de los colectores instalados recientemente.

Los colectores principales son en cantidad insuficientes para ampliar la cobertura de alcantarillado.

Cuadro N° 1.18.

Características Técnicas de Colectores Primarios

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Material de Tubería
20	506	12	Bueno	PVC
18	150	12	Bueno	PVC
16	870	12	Bueno	PVC
14	780	12	Bueno	PVC
12	360	12	Bueno	PVC
12	248	22	Regular	CSN
12	221	30	Malo	CSN
Total	3.135			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

d) Estaciones de Bombeo y Rebombeo

Se cuenta con una cámara de bombeo de aguas residuales, que realiza la evacuación de los desagües ubicados en la zona denominada Jose María Grain, debido a su nivel inferior al común de las redes de alcantarillado accionados por gravedad.

Esta Cámara de Bombeo N° 01 – José María Grain (ubicada en la Av. José María Grain) está conformado por dos (02) electrobombas de 6,5 HP de potencia y tienen una capacidad de bombeo de 12 l/s. Al cierre del Año 0, la mencionada estación se encontraba fuera de operación.

Un problema frecuente en la cámara de bombeo es el desgaste prematuro de los componentes mecánicos, por presencia de arena en las aguas residuales, a falta de sistemas de pre tratamiento como desarenadores, previa a las cámaras.

En adición y con relación a los sólidos y arenas retenidas en la cámara de rejillas son inadecuadamente dispuestas, toda vez que se realiza una limpieza semanal y los residuos resultantes son eliminados al servicio de limpieza pública.

Cuadro N° 1.19.

Características Técnicas de Estaciones de Bombeo y Rebombeo

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo (l/s)	
				Motor	Bomba	Actual	Máxima
Cámara N° 1 – José María Grain	13	Bueno	Eléctrica	6,50	6,50	12	12

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Foto N° 7.

Estación de Bombeo José María Grain



e) Línea de Impulsión

Existe una sola Línea de impulsión de aguas residuales denominada José María Grain que impulsa las aguas residuales, desde el sector Grain, hasta empalmar en una zona alta de los colectores y desde allí este lo realiza por gravedad. Este colector está constituido por una tubería de PVC de 6", con una longitud aproximada de 422 m.

Existen otras zonas que no tienen cobertura por falta de líneas de impar que se encuentran en zonas que no cuenta con la posibilidad de evacuar sus aguas residuales por gravedad.

Cuadro N° 1.20.

Características Técnicas de Líneas de Impulsión

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (Años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Línea de Impulsión N° 1	6	422	12	Bueno	PVC

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

f) Emisores

Se tienen tres emisores principales que se detallan a continuación:

Emisor Tambopata 01: Construido en PVC, con una antigüedad de 22 años, una longitud de 90 metros lineales y 12" de diámetro.

Emisor Tambopata 02: Construido en PVC, con una antigüedad de 12 años en una longitud de 184 metros lineales y de diámetro 20".

Emisor Madre de Dios 01-02: Construido en concreto simple normalizado, con una antigüedad de 30 años en una longitud total de 743.5 metros lineales con 12" de diámetro.

Cuadro N° 1.21.

Características Técnicas de Emisores

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Material de Tubería
Emisor Madre de Dios-01	12	356	30	Malo	CSN
Emisor Madre de Dios-02	12	387	30	Malo	CSN
Emisor Tambopata N° 1	12	90	22	Regular	PVC
Emisor Tambopata N° 2	20	184	12	Bueno	PVC
Total		1.017			

Fuente: Gerencia de Operaciones EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Foto N° 8.

Descarga de Emisor Madre de Dios

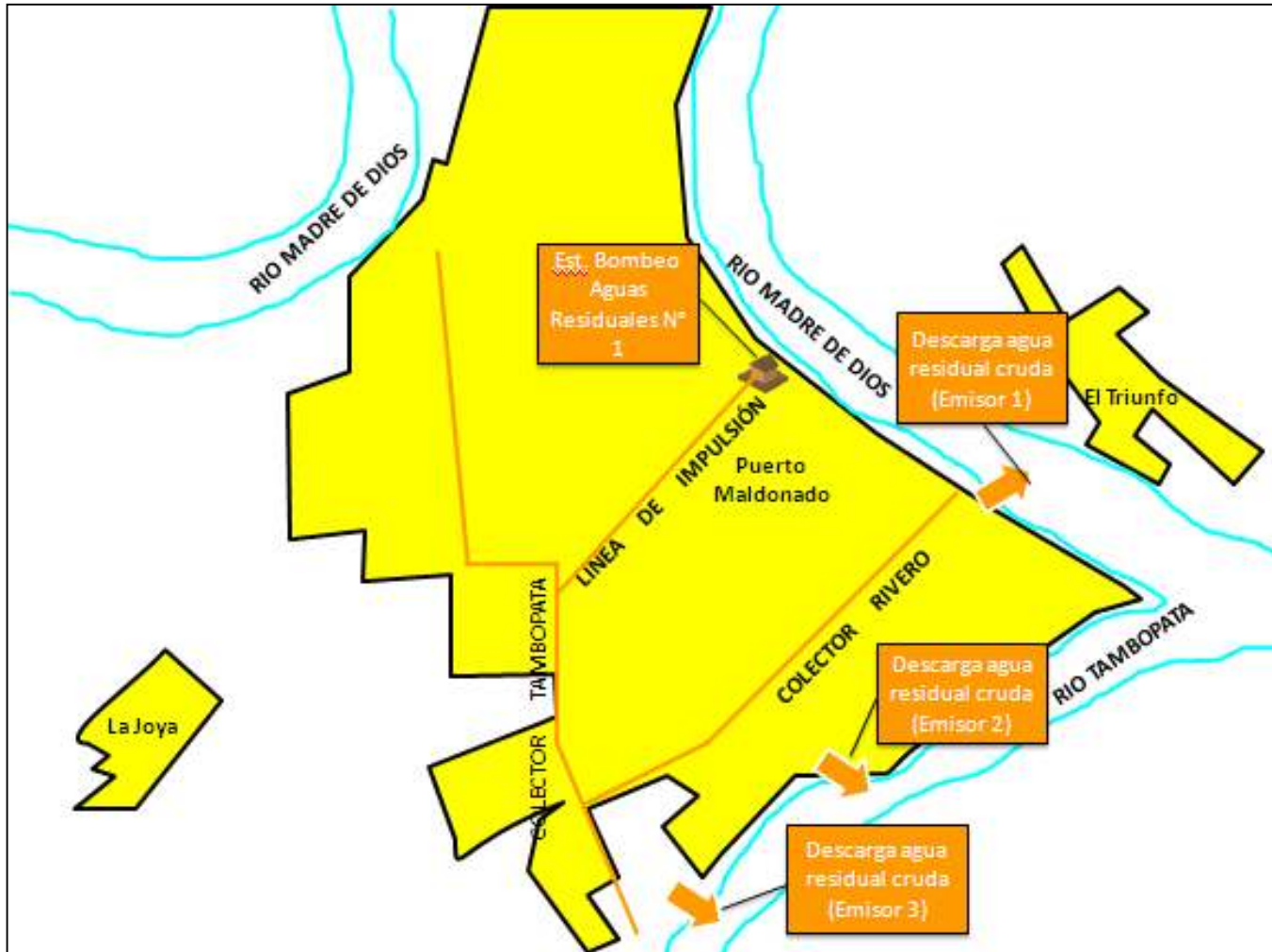


g) Disposición Final

Los desagües de la ciudad de Puerto Maldonado, no cuentan con tratamiento y su disposición cruda es realizada a través de tres emisores, dos de los cuales derivan al río Tambopata y el tercero al río Madre de Dios.

El nulo tratamiento de aguas residuales y su disposición final crea problemas de contaminación del agua de los cuerpos receptores, de estética y de malos olores en la zona, encontrándose en todos los casos reclamos de los vecinos.

Gráfico N° 1.2.
Esquema Operacional del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Localidad de Tambopata



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 (período: Octubre 2010 a Septiembre 2011) proporcionada por la empresa.

El presente diagnóstico presenta la situación comercial de EMAPAT a septiembre de 2011, el cual es el mes 12 del Año Base del Estudio Tarifario.

1.3.1. Número de Conexiones de Agua Potable

A septiembre de 2011, EMAPAT poseía 12.188 conexiones totales de agua potable.

Cuadro N° 1.22

Distribución de conexiones de agua potable

Localidad	Conexiones Totales	%	Conexiones Activas	%	Conexiones Inactivas	%
Tambopata	12.188	100,0%	11.155	91,5%	1.033	8,5%
Total EPS	12.188	100,0%	11.155	91,5%	1.033	8,5%

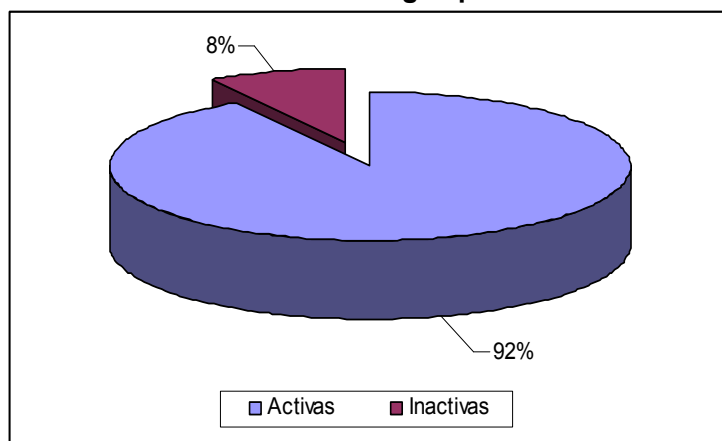
Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Se observa que del total de conexiones de agua potable de la empresa, el 8,5% 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° 1.3.

Estado de las conexiones de agua potable



Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Asimismo, del total de conexiones activas de agua potable se observa que el 92,8% pertenece a la categoría doméstico y el 5,7% a la categoría comercial.

Cuadro N° 1.23

Distribución de conexiones activas de agua potable por categoría

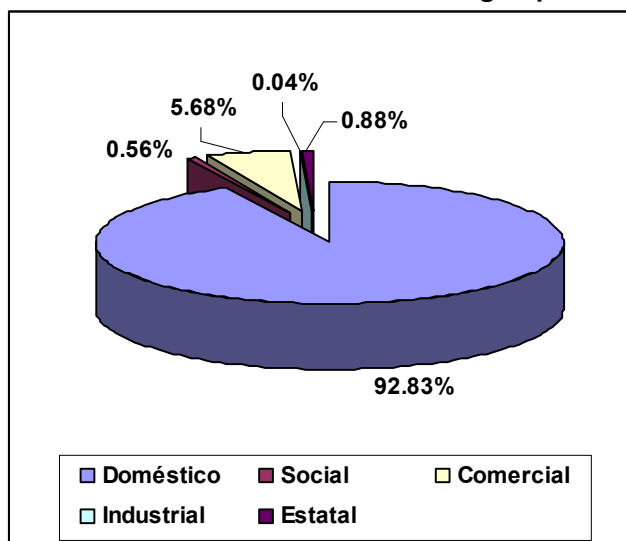
Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
Tambopata	10.355	63	634	5	98	11.155
Total EPS	10.355	63	634	5	98	11.155

Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 1.4

Distribución de las conexiones de agua por categoría de usuario



Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

1.3.2. Número de Conexiones de Alcantarillado

Las conexiones totales de alcantarillado ascienden a 6.407, distribuidas en la única localidad administrada por la empresa.

Cuadro N° 1.24

Distribución de conexiones de alcantarillado

Localidad	Conexiones Totales	%	Conexiones Activas	%	Conexiones Inactivas	%
Tambopata	6.407	100,00%	5.901	92,1%	506	7,9%
Total EPS	6.407	100,00%	5.901	92,1%	506	7,9%

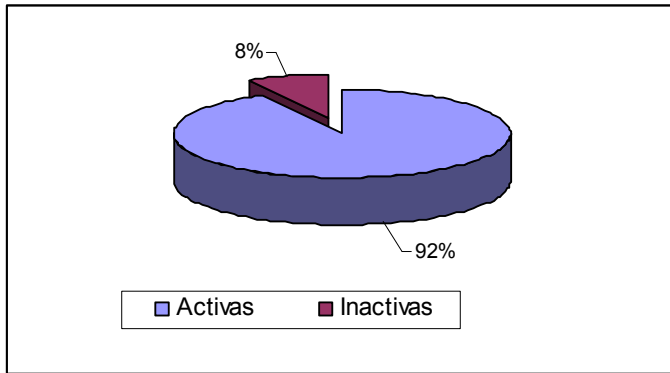
Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

Se observa que del total de conexiones de alcantarillado, el 92,1% se encuentran activas.

Gráfico N° 1.5.

Estado de las conexiones de alcantarillado



Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Asimismo, del total de conexiones activas de alcantarillado, el 92,1% pertenece a la categoría doméstico, el 6,4% a la categoría comercial y 1,3% a la categoría estatal.

Cuadro N° 1.25

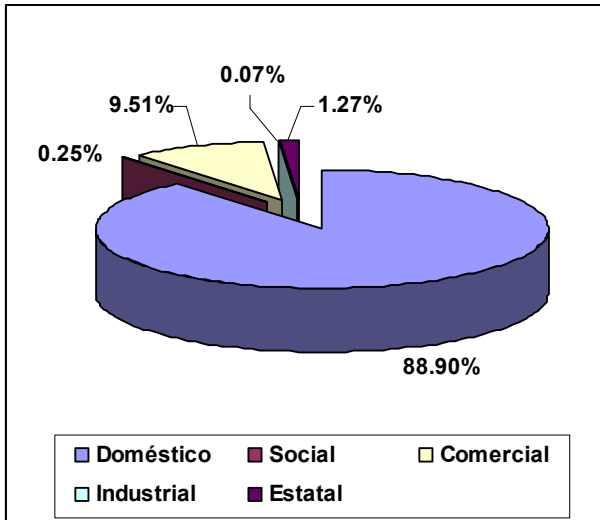
Distribución de conexiones de alcantarillado por categoría de usuario

Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
Tambopata	5.246	15	561	4	75	5.901
Total EPS	5.246	15	561	4	75	5.901

Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 1.6

Distribución de las conexiones de alcantarillado por categoría de usuario



Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.
Elaboración: SUNASS

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 N° 1.26

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

Servicio	Categoría	Rango	Consumo (m3/mes/conexión)	
			Con Medidor	Sin Medidor
UDU con Agua Potable y Alcantarillado	Domestico	01	9,8	8,0
		02	40,0	-
		03	226,6	-
	Social	01	22,8	-
		02	120,0	-
	Comercial	01	-	-
		02	17,7	-
		03	62,4	-
		04	144,9	-
	Industrial	01	-	80,0
		02	57,5	-
	Estatad	01	-	-
		02	35,4	-
		03	251,8	-
		04	513,4	-
	UDU con Agua Potable	Domestico	01	9,0
02			35,7	-
03			253,7	-
Social		01	15,6	-
		02	99,8	-
		03	869,3	-
Comercial		01	14,9	-
		02	61,3	-
		03	385,8	-
		04	-	-
Industrial		01	35,2	-
		02	175,4	-
Estatad		01	35,0	-
		02	238,7	-
		03	414,0	-
		04	-	-

Fuente: Base Comercial EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

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 EMAPAT, en el Diario Oficial El Peruano. Posteriormente fue modificada con Resolución N° 047-2001-SUNASS-CD publicada el 06 de Septiembre de 2001 en el Diario Oficial El Peruano.

Luego, la empresa ha realizado tres reajustes tarifarios por variación del IPM, siendo el último realizado en Noviembre de 2011 (3,45%).

La única estructura de EMAPAT pertenece a la localidad de Tambopata. En el cuadro N°1.27 se aprecia la estructura tarifaria correspondiente a la localidad administrada por la empresa, la cual cuenta con cinco categorías de clientes: Doméstico, Social, Comercial,

Industrial y Estatal. La estructura tarifaria actual reconoce 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 es del 40%.

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° 1.27

Estructura Tarifaria de EMAPAT

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Doméstico	0 – 20	1,7661	8	20
	21 – más	3,5352		40
Social	0 - más	1,7661	4	10
Comercial	0 – 30	2,8663	12	30 50
	31 – más	5,7485		60 100
Industrial	0 – 100	3,9811	40	100
	101 – más	7,9619		200
Estatal	0 – 100	1,7661	40	100
	101 – más	3,5352		200

Fuente: EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

1.3.5. Facturación y Cobranza

Mediante la facturación se calcula el importe a cobrar al cliente por el consumo mensual de agua potable, alcantarillado e IGV, durante el período de facturación que es normalmente mensual (30 días).

Los importes facturados por EMAPAT incluyen los servicios de agua potable y alcantarillado que otorga la empresa.

Las modalidades que emplea EMAPAT para determinar el consumo a facturar a los usuarios corresponden a los establecidos en la Directiva de Importe a Facturar y Comprobantes de pago².

1.3.6. Micromedición

El número de conexiones domiciliarias activas de agua potable que fueron facturadas por Diferencia de Lecturas en septiembre de 2011 ascienden a 10.310, variando entre las diferentes categorías. Así por ejemplo, la categoría con mayor nivel de micromedición es la Doméstica.

² 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.

Cuadro N° 1.28

Nivel de Micromedicación

Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
Tambopata	9.592	55	577	4	82	10.310
Total EPS	9.592	55	577	4	82	10.310

Fuente: Base Comercial EPS EMAPAT S.R.L.

Elaboración: SUNASS

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.

2.1. Estimación de la población por localidad y Empresa

La empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado al distrito de Tambopata, ubicado en la Provincia de Tambopata, Departamento de Madre de Dios.

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 dicha localidad.

Cuadro N° 2.1

Proyección de la población urbana en el ámbito de la EPS

EPS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EMAPAT	65.138	67.188	69.251	71.321	73.390	75.519

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

La población urbana futura ha sido estimada considerando tasas geométricas de crecimiento decrecientes, las cuales se fundamentan en los datos censales del INEI.

Cuadro N° 2.2

Tasa de Crecimiento Poblacional

Periodo	Año 0 – Año 1	Año 1 – Año 2	Año 2 – Año 3	Año 3 – Año 4	Año 4 – Año 5
Tasa (%)	3,15	3,07	2,99	2,90	2,90

b. Número de habitantes por vivienda

El número de habitantes por vivienda considerada es igual a 3,95 habitantes por vivienda, y se basa en la información del Censo del INEI realizado durante el año 2007.

Cuadro N° 2.3

Número de habitantes por vivienda

Localidad	Población Urbana (habitantes)	Viviendas	Densidad (habitantes/vivienda)
Tambopata	54.417	13.770	3,95

Fuente: INEI

Elaboración: SUNASS

c. Distribución de conexiones activas según rangos de consumo

A fin de proyectar moderadamente los volúmenes facturados de los servicios de agua potable y alcantarillado, en el cálculo tarifario se ha considerado las conexiones activas del mes de febrero de 2011, el cual es el mes 6 del Año Base, respectivamente.

La distribución de unidades de uso activas según cada categoría de consumo, se ha estimado para cada categoría de usuarios a nivel empresa.

Cuadro N° 2.4

Distribución de unidades de uso activas – Febrero 2011

Categoría de Usuarios	Conexiones Totales de Agua Potable	Conexiones Activas de Agua Potable	Conexiones Activas (%)
Doméstica	10.994	10.292	93,6%
Social	118	65	55,1%
Comercial	537	435	81,0%
Industrial	9	4	44,4%
Estatal	126	103	81,7%
Total	11.784	10.899	92,5%

Elaboración: SUNASS

d. Factor de subregistro

Debido a la situación de deterioro de los medidores actuales se ha estimado que los mismos actualmente presentan nivel de subregistro del 16,14%. Sin embargo, por efectos de los proyectos de instalación de nuevos medidores y renovación del parque de medidores considerados en el Programa de Inversiones se ha considerado que el citado nivel de subregistro se reducirá progresivamente a lo largo del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 2.5

Estimación del Nivel de Sub Registro de Parque de Medidores

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nivel de Subregistro	16,14%	14,91%	14,02%	13,17%	12,30%	11,77%

Elaboración: SUNASS

e. Factor de desperdicio

Aquellos usuarios que no cuentan con medidor presentan un factor de desperdicio de 40% sobre el consumo del usuario similar (misma categoría y rango de consumo) micro-medido. Considerando que el Programa de Inversiones contiene proyectos orientados a la reducción de las pérdidas físicas y desperdicios, se estima que el factor de desperdicio tendrá un comportamiento variable durante el quinquenio regulatorio tal como se muestra a continuación.

Cuadro N° 2.6

Estimación del Factor de Desperdicio

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Factor de Desperdicio	40%	57%	55%	54%	53%	51%

Elaboración: SUNASS

Cabe precisar que esta variable se utiliza en la estimación de volumen de agua consumido.

f. Dotación de agua potable a la población sin servicio

Para aquellos habitantes que no cuentan con servicio de agua potable a través de conexiones domiciliarias, se ha estimado una dotación básica variable por efectos de los proyectos de ampliación de la cobertura del servicio de agua potable.

Cuadro N° 2.7

Estimación de la Dotación de Población sin Servicio de Agua Potable

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dotación de agua potable (l/hab/día)	38	37	32	23	14	9

Elaboración: SUNASS

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. Unidades de uso 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. Teniendo en cuenta la gradualidad en la incorporación de nuevas conexiones durante la duración de cada uno de los años regulatorios, el número de conexiones del Año Base corresponde al total obtenido al cierre del mes 6 de dicho año.

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, el número de conexiones de la clase residencial se determina de la siguiente fórmula:

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

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

Para efectos del presente Estudio y por causas atribuibles al modo de facturación de EMAPAT, el número de Unidades de Uso se ha considerado igual al número de conexiones domiciliarias.

De la aplicación de la metodología descrita resulta un incremento del número de conexiones de agua potable obteniendo 14.941 al término del quinto año, cabe resaltar que este número de conexiones incluye:

- Conexiones provenientes de proyectos de ampliación de cobertura ejecutados por EMAPAT y cuyo financiamiento ha sido considerado con Recursos Propios por parte de la EPS.
- Conexiones provenientes de la venta individual por ventanilla de EMAPAT a predios considerados como Usuarios Factibles en el Año Base.
- Conexiones pertenecientes a obras financiadas por terceros transferidas a EMAPAT.

Además, la población servida al final del quinquenio se proyecta en 57.740 habitantes.

En el Cuadro 2.8 se muestra el incremento anual del número de conexiones — vegetativas y por proyectos de ampliación de cobertura de la EPS—, así como la población servida durante el quinquenio.

Cuadro N° 2.8

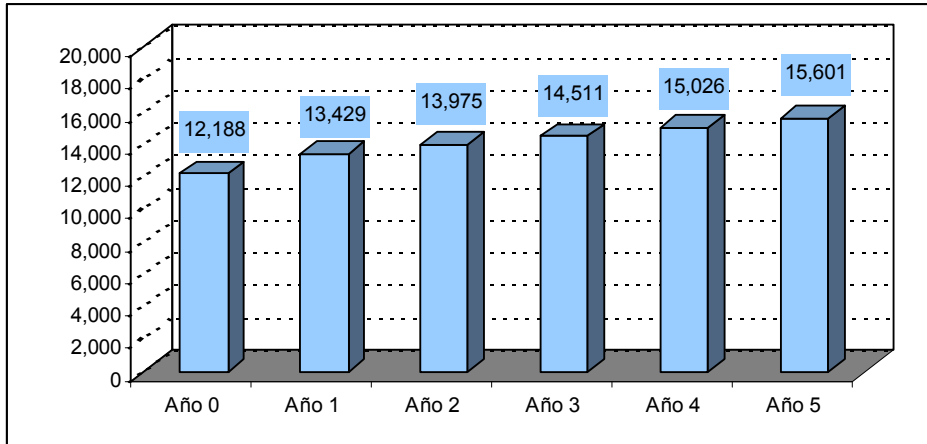
Estimación del número de conexiones

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población servida	45.290	49.719	51.751	53.735	55.486	57.740
Incremento de conexiones	-	1.241	546	536	515	575
Número de Conexiones Totales	12.188	13.429	13.975	14.511	15.026	15.601

Fuente: Censo 2007 – INEI, Información EPS, Cálculo Tarifario
 Elaboración: SUNASS

Gráfico N° 2.1

Evolución del número de conexiones de agua potable



Fuente: Base Comercial EMAPATS.R.L. y cálculo tarifario de SUNASS.
 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 Base 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 que incorpora los medidores que se planean instalar durante el quinquenio considerando las inversiones a ejecutar por parte de la EPS hasta el final del quinto año regulatorio.

Cuadro N° 2.9

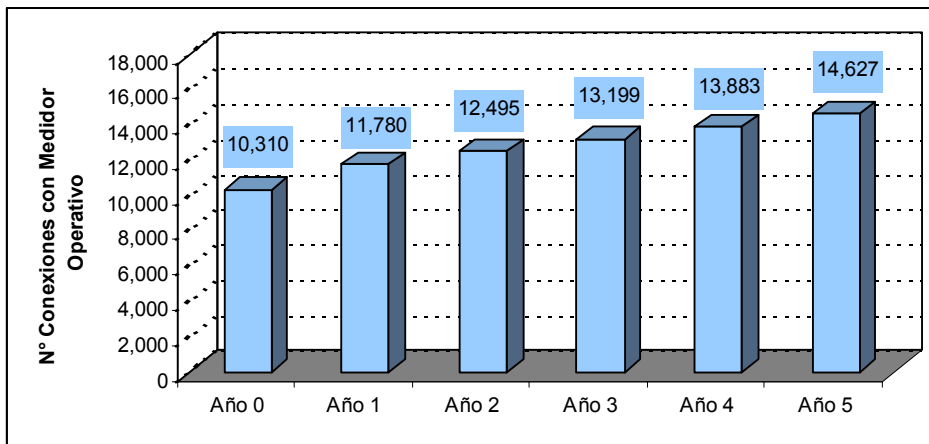
Evolución de niveles de micromedición- base

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EMAPAT	10.310	11.780	12.495	13.199	13.883	14.627

Elaboración SUNASS

Gráfico N° 2.2

Evolución del número de micromedidores



Elaboración SUNASS

Conexiones No Medidas

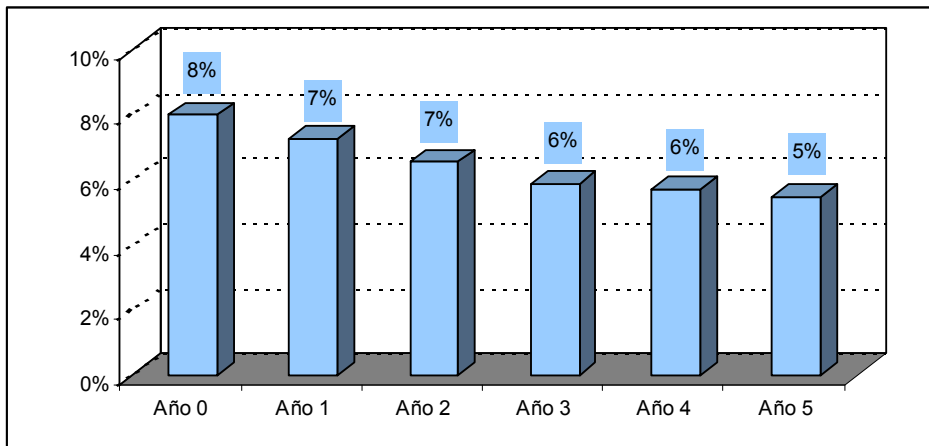
El número de conexiones no medidas es el resultado de la diferencia entre las conexiones totales y el número conexiones medidas.

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 durante el próximo quinquenio contempla que el índice de conexiones inactivas a nivel de empresa disminuya a niveles de 5% 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.

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 obtenido al final del primer año regulatorio se mantenga hasta el término del quinquenio.

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.

2.2.5. Agua No Facturada

Con la implementación de los programas de activación de conexiones, renovación y nuevos medidores, el Agua No Facturada se reducirá en 7% al final del quinto año regulatorio, todo ello en el marco de las inversiones del quinquenio regulatorio.

Cabe precisar, que las variables de cálculo del Agua No Facturada, las cuales son el volumen producido y el volumen facturado de agua potable corresponden al total acumulado del año base.

Cuadro N° 2.11

Proyección de Agua No Facturada

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ANF	36%	38%	36%	34%	32%	30%

Elaboración SUNASS

2.2.6. Volumen demandado de agua potable

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

Cuadro N° 2.12

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

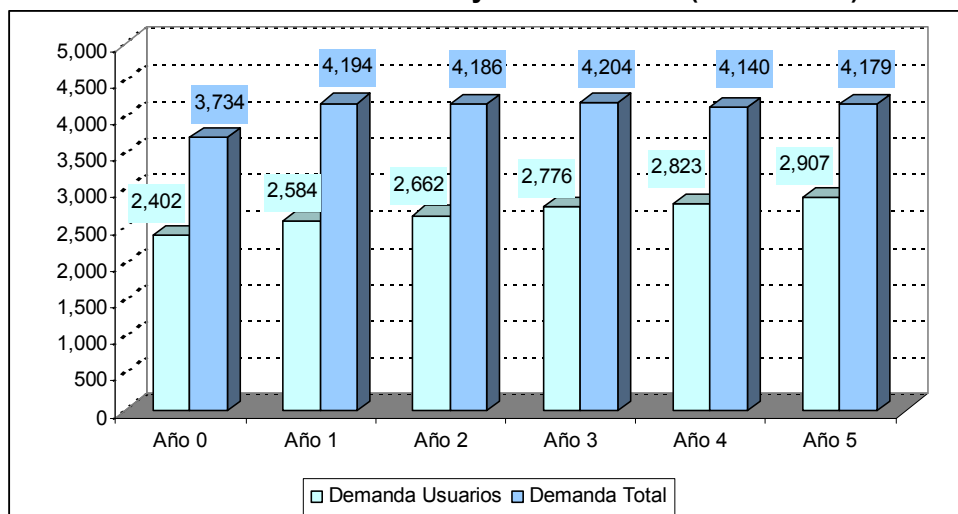
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda Usuarios	2.401.869	2.584.245	2.661.898	2.776.431	2.822.773	2.906.804
Demanda Total	3.733.851	4.193.802	4.186.378	4.203.729	4.140.477	4.179.264

Elaboración SUNASS

La evolución del volumen demandado por los usuarios y el volumen demandado total, para el escenario base, se presenta a continuación:

Gráfico N° 2.4

Evolución de demanda de usuarios y demanda total (en miles m³)



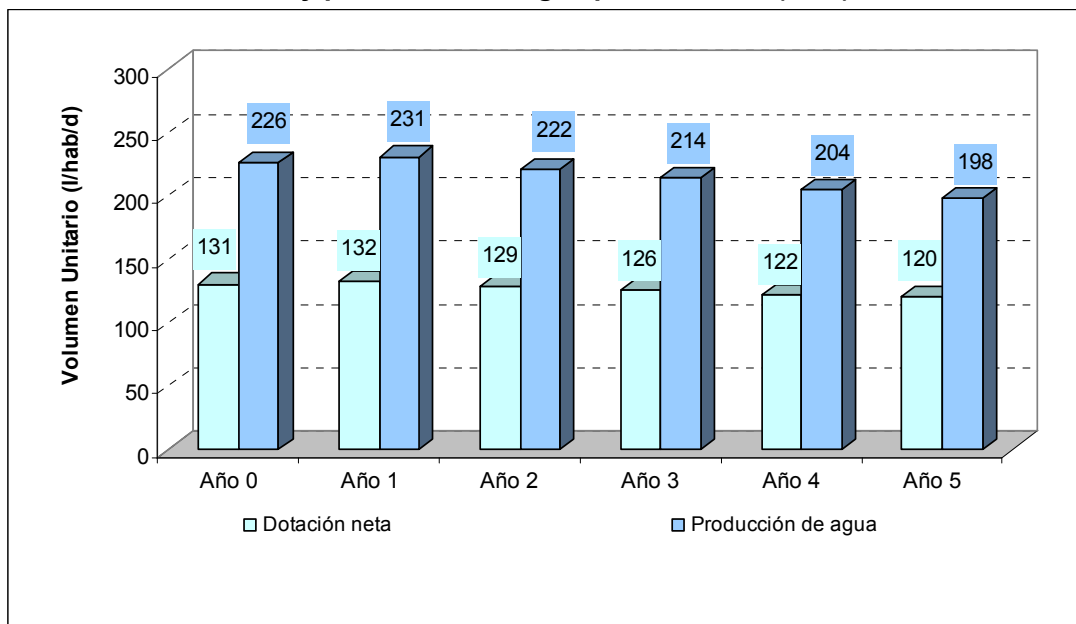
Elaboración SUNASS

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 (l/h/d)



Elaboración SUNASS

2.3. Estimación de la demanda del servicio de alcantarillado

La demanda por el servicio de alcantarillado está 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:

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).

2.3.2. 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.

2.3.3. Unidades de uso 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— vegetativas y por inversiones — se incrementa de 6.407 conexiones en el Año Base a 7.728 al término del quinto año. Además, la población servida se incrementará en 6.824 personas, alcanzando 28.779 personas al final del quinquenio.

Cuadro N° 2.13

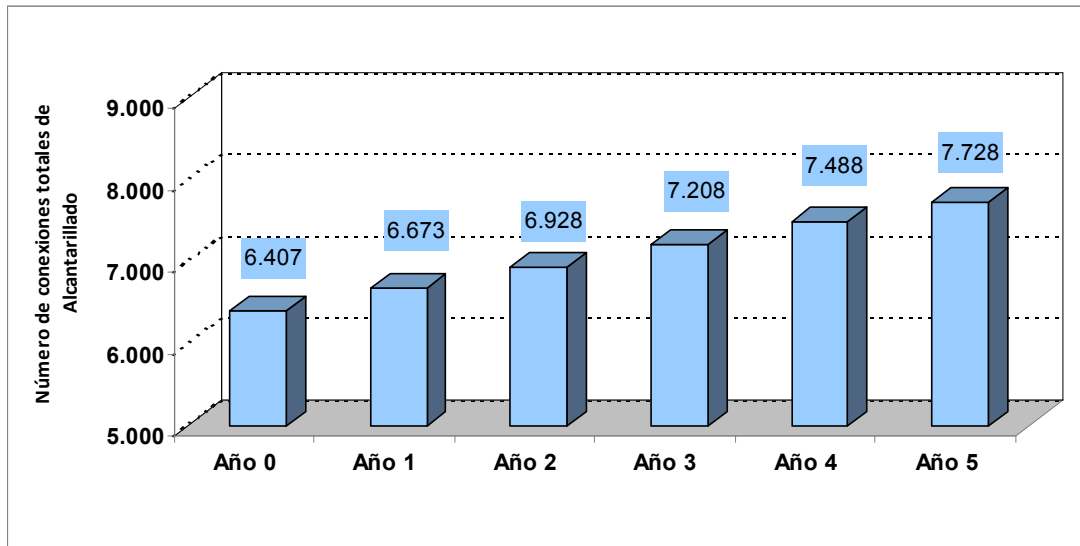
Estimación del número de conexiones

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	21.955	24.812	25.772	26.673	27.886	28.779
Incremento de Conexiones Domiciliarias	-	266	255	280	280	240
Número de Conexiones Totales	6.407	6.673	6.928	7.208	7.488	7.728

Elaboración SUNASS

Grafico N° 2.6

Evolución del número de conexiones de alcantarillado



Elaboración SUNASS

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

- a) Total Conexiones
- b) Conexiones Activas
 - i) Conexiones activas con medidor de agua
 - ii) 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 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 determinada en la línea base, y se aplican los porcentajes de conexiones inactivas para cada.

2.3.4. 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 septiembre 2011 y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento en estas sección del Estudio Tarifario, 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 Potable
- c) Almacenamiento

Cabe señalar que este análisis se desarrollará para la localidad de Tambopata analizando el balance de oferta y demanda e incluyendo el efecto de las nuevas inversiones.

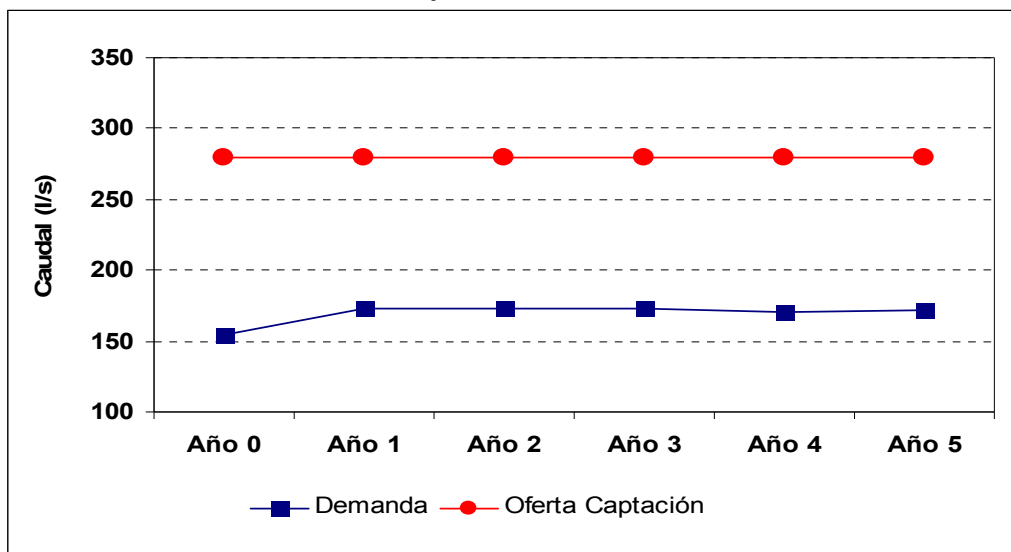
3.1. Captación

De acuerdo al diagnóstico operacional, la oferta actual de la infraestructura de captación “La Pastora” está dada por una balsa cautiva, la cual produce 280 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación, la demanda resulta para los próximos cinco años.

Gráfico N° 3.1.

Balance Oferta – Demanda de Captación



Elaboración SUNASS

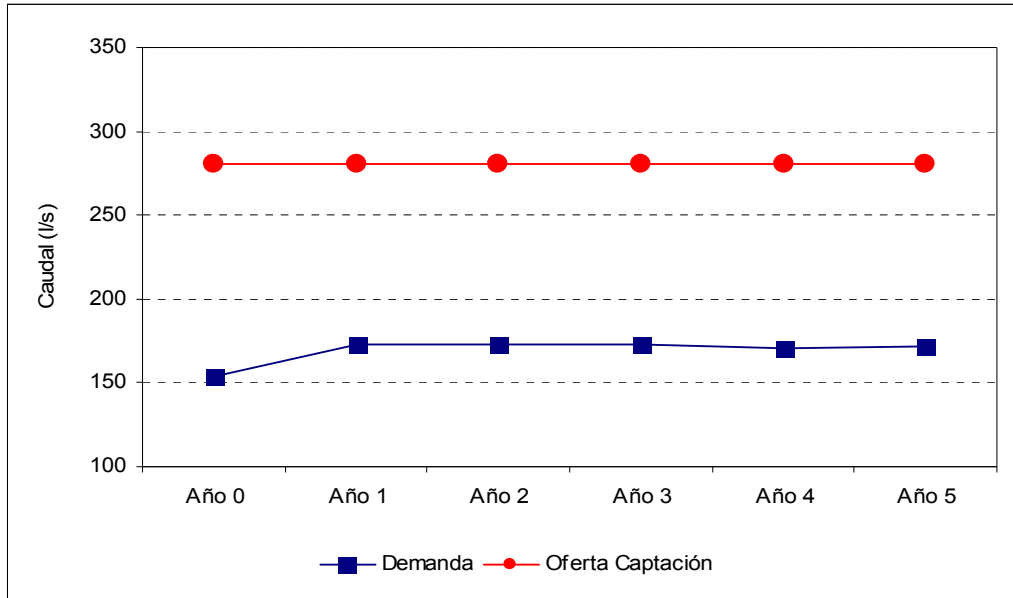
3.2. Tratamiento de Agua Potable

Actualmente, el sistema cuenta con una planta de tratamiento de agua potable de filtración rápida, la cual tiene una capacidad de tratamiento de 280 l/s.

En el Gráfico N° 3.2. se muestra el balance oferta – demanda agregada para el tratamiento de agua potable.

Gráfico N° 3.2.

Balance Oferta – Demanda de Tratamiento de Agua Potable



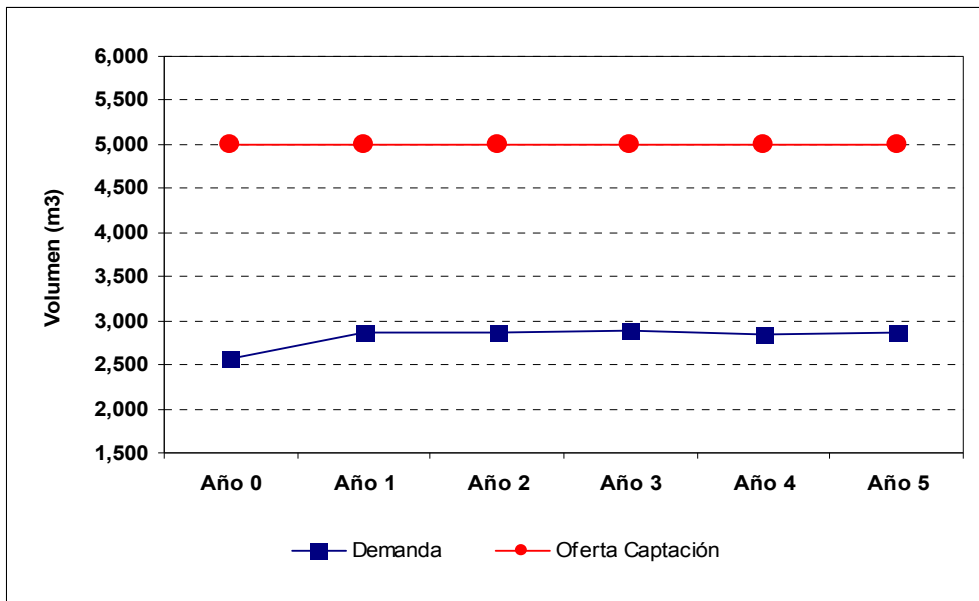
Elaboración SUNASS

3.3. Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento está dada por dos reservorios elevados, los cuales brindan una oferta en almacenamiento de 1.500 m³ cada uno. Adicionalmente, con la construcción de la nueva Planta de Tratamiento se consideró la construcción de una nueva cisterna de 2.000 m³ de capacidad, que se adiciona al volumen de almacenamiento haciendo un total de 5.000 m³.

En el siguiente Gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda en almacenamiento.

Gráfico N° 3.3.
Balance Oferta – Demanda de Almacenamiento



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 el quinquenio regulatorio, 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.

El programa de inversiones en el presente estudio tarifario a nivel de empresa para el quinquenio es de S/. 6,7 millones en agua potable y de S/. 2,2 millones en alcantarillado, siendo un total de inversión propuesto de S/. 8.9 millones. Estas cifras incluyen las conexiones domiciliarias, así como los costos directos y costos indirectos de acuerdo con los parámetros establecidos por la SUNASS.

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

Cuadro N° 4.1

Programa de Inversiones EMAPAT S.R.L.

N°	Programa de Inversiones	Cronograma Valorizado de Ejecución de Proyectos (Nuevos Soles)					
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
01.00.00	Ampliación de Cobertura de los Servicios Agua Potable y Alcantarillado	1,113,638	417,504	513,167	442,015	444,911	2,931,235
01.01.00	Agua Potable	1,103,884	345,365	336,243	173,878	444,911	2,404,281
01.01.01	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Vista Alegre	0	345,365	0	0	0	345,365
01.01.02	Ampliación de red de agua potable AA.VV. San Pedro	391,416	0	0	0	0	391,416
01.01.03	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Pio Agustín Salas Alata	0	0	42,595	0	0	42,595
01.01.04	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Huasai	0	0	141,753	0	0	141,753
01.01.05	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Torrechayoc	0	0	0	0	271,033	271,033
01.01.06	Ampliación de red de agua potable UPIS San Isidro	0	0	151,895	0	0	151,895
01.01.07	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar	0	0	0	173,878	173,878	347,756
01.07.08	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente agua potable)	252,420	0	0	0	0	252,420
01.07.09	Ampliación de la red matriz al CPM La Joya	460,049	0	0	0	0	460,049
01.02.00	Alcantarillado	9,754	72,139	176,924	268,137	0	526,954
01.02.01	Ampliación de redes de desagüe en la Av Madre de Dios - Jr Ancash	0	0	176,924	0	0	176,924
01.02.02	Ampliación de red de desagüe Tambopata - Los Mormones	0	72,139	0	0	0	72,139
01.02.03	Ampliación de redes de desagüe en el AA.HH. La Libertad	0	0	0	268,137	0	268,137
01.02.04	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente Alcantarillado)	9,754	0	0	0	0	9,754
02.00.00	Renovación y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	0	88,799	267,011	268,066	246,808	870,684
02.01.00	Agua Potable	0	0	59,814	268,066	246,808	574,688
02.01.01	Rehabilitación de redes de agua Jr Amazonas entre Av. Madre de Dios - Av. Leon Velarde	0	0	59,814	138,562	0	199,376
02.01.02	Rehabilitación de redes de agua Jr Ica entre Av Leon Velarde - Av. Ernesto Rivero	0	0	0	0	79,014	79,014
02.01.03	Rehabilitación de redes de agua Jr Piura entre Jr Tacna - Av Dos de Mayo	0	0	0	0	71,164	71,164
02.01.04	Rehabilitación de redes de agua Jr Moquegua entre Av Dos de Mayo - Av Fitzcarrald	0	0	0	0	96,630	96,630
02.01.05	Rehabilitación de redes de agua Av 26 de Diciembre entre Jr Cuzco - Jr Billingurst	0	0	0	58,720	0	58,720
02.01.06	Rehabilitación de redes de agua Jr Marco Ruiz y Av Alameda entre Jr Ica - ENACE	0	0	0	69,784	0	69,784
02.02.00	Alcantarillado	0	88,799	207,197	0	0	295,996
02.02.01	Rehabilitación del servicio de desagüe AA.HH. Nueva Esperanza	0	88,799	207,197	0	0	295,996
03.00.00	Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo	1,099,724	763,336	571,709	540,653	667,070	3,642,492
03.00.01	Instalación de medidores y mejoramiento de conexiones domiciliarias en el CPM La Joya	155,064	0	0	0	0	155,064
03.00.02	Construcción de caseta de macromedidores Ø 6" en el CPM La Joya	0	18,000	0	0	0	18,000
03.00.03	Fortalecimiento de área de proyectos	22,400	2,500	0	0	0	24,900
03.00.04	Rehabilitación de áreas inundables - Sede Central	18,795	0	0	0	0	18,795
03.00.05	Programa de instalación de nuevos medidores	72,900	64,800	64,800	64,800	64,800	332,100
03.00.06	Programa de reposición y renovación de medidores	96,036	96,036	96,036	96,036	96,036	480,180
03.00.07	Renovación de válvulas de control en red de distribución	0	15,400	14,495	14,495	13,210	57,600
03.00.08	Adquisición de equipo de detección de fugas	55,000	0	0	0	0	55,000
03.00.09	Adquisición de martillo, cortadora de pavimento y generador	14,000	6,000	0	0	0	20,000
03.00.10	Adquisición de motobombas para mantenimiento de redes	6,000	0	9,000	10,000	6,000	31,000
03.00.11	Renovación de furgonetas y motos	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	45,000
03.00.12	Reflotamiento de cajas de conexiones domiciliarias	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	180,000
03.00.13	Catastro Técnico	0	0	12,000	191,622	279,504	483,126
03.00.14	Renovación de electrobombas cámara de bombeo de desagüe	0	0	0	15,000	15,000	30,000
03.00.15	Mejoramiento de taller electromecánica en PTA La Pastora	0	21,745	0	0	0	21,745
03.00.16	Implementación de laboratorio de calidad La Pastora	15,980	7,560	0	0	0	23,520
03.00.17	Construcción de chata de transbordo y escaleras de acceso	10,000	0	18,348	0	0	28,348
03.00.18	Construcción de caseta de guardiana en captación	0	20,000	0	0	0	20,000
03.00.19	Construcción de cerco perimétrico en captación	40,500	0	0	0	0	40,500
03.00.20	Renovación de motokar	6,500	0	0	0	6,500	13,000
03.00.21	Techado de nueva PTAP La Pastora	50,000	50,000	0	0	0	100,000
03.00.22	Adquisición de macromedidor portátil y macromedidores mecánicos	67,220	0	0	0	0	67,220
03.00.23	Renovación de electrobombas en captación	102,478	0	0	0	0	102,478
03.00.24	Implementación de nuevo software comercial	56,545	0	0	0	105,820	162,365
03.00.25	Implementación del área de Gestión Comercial	89,726	0	63,910	0	0	153,636
03.00.26	Actualización de Catastro Comercial	10,000	159,685	232,920	0	0	402,605
03.00.27	Adquisición de equipos de cómputo	34,200	0	0	15,200	15,200	64,600
03.00.28	Renovación de Servidor de Aplicación y UPIS	0	24,500	0	0	0	24,500
03.00.29	Licenciamiento de MS Windows Server 2008 para Servidor de Aplicación	0	28,000	0	0	0	28,000
03.00.30	Adquisición de software operacional	0	0	0	44,000	0	44,000
03.00.31	Licenciamiento de Motor Base Datos MS SQL Server	0	0	0	28,000	0	28,000
03.00.32	Migración de software AVALON a Arquitectura Cliente Servidor	0	0	0	10,000	0	10,000
03.00.33	Sistema de Trámite Documentario	6,800	0	0	0	0	6,800
03.00.34	Implementación de INTRANET	12,000	0	0	0	0	12,000
03.00.35	Adquisición de proyector, E-cram y pizarra electrónica	0	0	12,200	0	0	12,200
03.00.36	Adquisición de Gabinete de Servidor y Monitor de Gabinete	0	0	0	6,500	0	6,500
03.00.37	Adquisición de Switch	0	0	3,000	0	0	3,000
03.00.38	Cableado estructurado para Gerencia de Administración - Cat 6	0	0	0	0	10,000	10,000
03.00.39	Cableado estructurado para Gerencia de Operaciones - Cat 6	0	0	0	0	10,000	10,000
03.00.40	Adquisición de equipo relacionado a Imagen Institucional	19,600	0	0	0	0	19,600
03.00.41	Adquisición de caja fuerte	30,000	0	0	0	0	30,000
03.00.42	Adquisición de estante metálico con sistema de seguridad	5,000	10,000	0	0	0	15,000
03.00.43	Adquisición de aire acondicionado	18,000	0	0	0	0	18,000
03.00.44	Actualización de ROF, MOF y Escala Salarial	25,000	0	0	0	0	25,000
03.00.45	Adquisición de Software de Afectación Presupuestal	15,000	0	0	0	0	15,000
03.00.46	Adquisición de Software de Indicadores de Gestión Internos y Externos	0	15,000	0	0	0	15,000
03.00.47	Rehabilitación y mantenimiento del tanque de agua R1 de la Av Ernesto Rivero	0	179,110	0	0	0	179,110
	Sub Total	2,213,362	1,269,639	1,351,887	1,250,734	1,388,789	7,444,411
04.00.00	Instalación de Conexiones por Crecimiento Vegetativo	181,284	181,284	181,284	181,284	181,284	906,420
04.00.01	Conexiones domiciliarias de agua potable	91,248	91,248	91,248	91,248	91,248	456,240
04.00.02	Conexiones domiciliarias de alcantarillado	90,036	90,036	90,036	90,036	90,036	450,180
05.00.00	Inversiones financiadas con Leasing	588,142	0	0	0	0	588,142
05.00.01	Adquisición de camioneta	84,000	0	0	0	0	84,000
05.00.02	Implementación con Grupo Electrónico para Captación y PTAP La Pastora	504,142	0	0	0	0	504,142
	Presupuesto Total	2,982,789	1,450,923	1,533,171	1,432,018	1,540,073	8,938,973

Cronograma Valorizado de Ejecución por Componentes (Nuevos Soles)																
N°	Programa de Inversiones	Red de agua potable					Conexiones de agua potable					Medidores				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
01.00.00	Ampliación de Cobertura de los Servicios Agua Potable y Alcantarillado															
01.01.00	Agua Potable	1,070,130	323,308	317,528	162,181	413,162	19,200	12,547	10,646	6,654	18,060	14,554	9,511	8,070	5,044	13,690
01.01.01	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Vista Alegre	0	323,308	0	0	0	0	12,547	0	0	0	0	9,511	0	0	0
01.01.02	Ampliación de red de agua potable AA.VV. San Pedro	366,351	0	0	0	0	14,258	0	0	0	0	10,808	0	0	0	0
01.01.03	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Pío Agustín Salas Alata	0	0	38,584	0	0	0	0	2,281	0	0	0	0	1,729	0	0
01.01.04	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Huasal	0	0	131,727	0	0	0	0	5,703	0	0	0	0	4,323	0	0
01.01.05	Ampliación de red de agua potable UPIIS San Isidro	0	0	0	0	250,981	0	0	0	11,406	0	0	0	0	0	8,646
01.01.06	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar	0	0	147,216	0	0	0	0	2,661	0	0	0	0	2,017	0	0
01.01.07	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar	0	0	0	162,181	162,181	0	0	0	6,654	6,654	0	0	0	5,044	5,044
01.07.08	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente agua potable)	243,731	0	0	0	0	4,943	0	0	0	0	3,747	0	0	0	0
01.07.09	Ampliación de la red matriz al CPM La Joya	460,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.02.00	Alcantarillado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.02.01	Ampliación de redes de desagüe en la Av Madre de Dios - Jr Ancash															
01.02.02	Ampliación de red de desagüe Tambopata - Los Mormones															
01.02.03	Ampliación de redes de desagüe en el AA.HH. La Libertad															
01.02.04	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente Alcantarillado)															
02.00.00	Renovación y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado															
02.01.00	Agua Potable	0	0	45,204	199,506	159,260	0	0	12,367	58,035	74,108	0	0	2,243	10,525	13,440
02.01.01	Rehabilitación de redes de agua Jr Amazonas entre Av. Madre de Dios - Av. Leon Velarde			45,204	105,474	50,561			12,367	28,855				2,243	5,233	
02.01.02	Rehabilitación de redes de agua Jr Ica entre Av Leon Velarde - Av. Ernesto Rivero					50,561					24,085					4,368
02.01.03	Rehabilitación de redes de agua Jr Piura entre Jr Tacna - Av Dos de Mayo					47,088					20,380					3,696
02.01.04	Rehabilitación de redes de agua Jr Moquegua entre Av Dos de Mayo - Av Fitzcarrald					61,611						29,643				5,376
02.01.05	Rehabilitación de redes de agua Av 26 de Diciembre entre Jr Cuzco - Jr Billingsurst				45,040					11,580					2,100	
02.01.06	Rehabilitación de redes de agua Jr Marco Ruiz y Av Alameda entre Jr Ica - ENACE				48,992					17,600					3,192	
02.02.00	Alcantarillado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.02.01	Rehabilitación del servicio de desagüe AA.HH. Nueva Esperanza															

N°	Programa de Inversiones	Red de alcantarillado					Conexiones de alcantarillado									
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5					
01.00.00	Ampliación de Cobertura de los Servicios Agua Potable y Alcantarillado															
01.01.00	Agua Potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.01.01	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Vista Alegre															
01.01.02	Ampliación de red de agua potable AA.VV. San Pedro															
01.01.03	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Pío Agustín Salas Alata															
01.01.04	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Huasal															
01.01.05	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Torrechayoc															
01.01.06	Ampliación de red de agua potable UPIIS San Isidro															
01.01.07	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar															
01.07.08	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente agua potable)															
01.07.09	Ampliación de la red matriz al CPM La Joya															
01.02.00	Alcantarillado	0	66,512	161,918	253,131	0	9,754	5,627	15,006	15,006	0	0	0	0	0	0
01.02.01	Ampliación de redes de desagüe en la Av Madre de Dios - Jr Ancash	0	0	161,918	0	0	0	0	15,006	0	0	0	0	0	0	0
01.02.02	Ampliación de red de desagüe Tambopata - Los Mormones	0	66,512	0	0	0	0	5,627	0	0	0	0	0	0	0	0
01.02.03	Ampliación de redes de desagüe en el AA.HH. La Libertad	0	0	0	253,131	0	0	0	0	15,006	0	0	0	0	0	0
01.02.04	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente Alcantarillado)						9,754	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00.00	Renovación y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado															
02.01.00	Agua Potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.01.01	Rehabilitación de redes de agua Jr Amazonas entre Av. Madre de Dios - Av. Leon Velarde															
02.01.02	Rehabilitación de redes de agua Jr Ica entre Av Leon Velarde - Av. Ernesto Rivero															
02.01.03	Rehabilitación de redes de agua Jr Piura entre Jr Tacna - Av Dos de Mayo															
02.01.04	Rehabilitación de redes de agua Jr Moquegua entre Av Dos de Mayo - Av Fitzcarrald															
02.01.05	Rehabilitación de redes de agua Av 26 de Diciembre entre Jr Cuzco - Jr Billingsurst															
02.01.06	Rehabilitación de redes de agua Jr Marco Ruiz y Av Alameda entre Jr Ica - ENACE															
02.02.00	Alcantarillado	0	60,284	140,661	0	0	0	28,515	66,536	0	0	0	0	0	0	0
02.02.01	Rehabilitación del servicio de desagüe AA.HH. Nueva Esperanza		60,284	140,661				28,515	66,536							

N°	Programa de Inversiones	Meta Física Programada														
		Red de agua potable (ml)					Conexiones de agua potable (und)					Medidores (und)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
01.00.00	Ampliación de Cobertura de los Servicios Agua Potable y Alcantarillado															
01.01.00	Agua Potable	4,653	1,033	1,031	515	1,300	101	66	56	35	95	101	66	56	35	95
01.01.01	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Vista Alegre		1,033													
01.01.02	Ampliación de red de agua potable AA.VV. San Pedro	1,170					75	66				75	66			
01.01.03	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Pío Agustín Salas Alata			115					12					12		
01.01.04	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Huasal			415					30					30		
01.01.05	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Torrechayoc					785					60					60
01.01.06	Ampliación de red de agua potable UPIIS San Isidro			501					14					14		
01.01.07	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar				515	515				35		35			35	35
01.07.08	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente agua potable)	1,068					26			0		26				
01.07.09	Ampliación de la red matriz al CPM La Joya	2,415								0						
01.02.00	Alcantarillado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.02.01	Ampliación de redes de desagüe en la Av Madre de Dios - Jr Ancash															
01.02.02	Ampliación de red de desagüe Tambopata - Los Mormones															
01.02.03	Ampliación de redes de desagüe en el AA.HH. La Libertad															
01.02.04	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente Alcantarillado)															
02.00.00	Renovación y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado															
02.01.00	Agua Potable	0	0	480	1,194	1,350	0	0	45	108	160	0	0	45	108	160
02.01.01	Rehabilitación de redes de agua Jr Amazonas entre Av. Madre de Dios - Av. Leon Velarde			480	480				45	45				45	45	
02.01.02	Rehabilitación de redes de agua Jr Ica entre Av Leon Velarde - Av. Ernesto Rivero					384					52					52
02.01.03	Rehabilitación de redes de agua Jr Piura entre Jr Tacna - Av Dos de Mayo					357					44					44
02.01.04	Rehabilitación de redes de agua Jr Moquegua entre Av Dos de Mayo - Av Fitzcarrald					609					64					64
02.01.05	Rehabilitación de redes de agua Av 26 de Diciembre entre Jr Cuzco - Jr Billingurst				342					25				25		
02.01.06	Rehabilitación de redes de agua Jr Marco Ruiz y Av Alameda entre Jr Ica - ENACE				372					38				38		
02.02.00	Alcantarillado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.02.01	Rehabilitación del servicio de desagüe AA.HH. Nueva Esperanza															

N°	Programa de Inversiones	Meta Física Programada														
		Red de alcantarillado (ml)					Conexiones de alcantarillado (und)									
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5					
01.00.00	Ampliación de Cobertura de los Servicios Agua Potable y Alcantarillado															
01.01.00	Agua Potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.01.01	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Vista Alegre															
01.01.02	Ampliación de red de agua potable AA.VV. San Pedro															
01.01.03	Ampliación de red de agua potable AA.VV. Pío Agustín Salas Alata															
01.01.04	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Huasal															
01.01.05	Ampliación de red de agua potable en la AA.VV. Torrechayoc															
01.01.06	Ampliación de red de agua potable UPIIS San Isidro															
01.01.07	Ampliación de red de agua potable AA.HH. El Solar															
01.07.08	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente agua potable)															
01.07.09	Ampliación de la red matriz al CPM La Joya															
01.02.00	Alcantarillado	0	139	367	740	0	26	15	40	40	0					0
01.02.01	Ampliación de redes de desagüe en la Av Madre de Dios - Jr Ancash			367					40							
01.02.02	Ampliación de red de desagüe Tambopata - Los Mormones		139					15								
01.02.03	Ampliación de redes de desagüe en el AA.HH. La Libertad				740					40						
01.02.04	Ampliación de la red de agua potable en la Av. Tambopata (componente Alcantarillado)						26									
02.00.00	Renovación y Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado															
02.01.00	Agua Potable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.01.01	Rehabilitación de redes de agua Jr Amazonas entre Av. Madre de Dios - Av. Leon Velarde															
02.01.02	Rehabilitación de redes de agua Jr Ica entre Av Leon Velarde - Av. Ernesto Rivero															
02.01.03	Rehabilitación de redes de agua Jr Piura entre Jr Tacna - Av Dos de Mayo															
02.01.04	Rehabilitación de redes de agua Jr Moquegua entre Av Dos de Mayo - Av Fitzcarrald															
02.01.05	Rehabilitación de redes de agua Av 26 de Diciembre entre Jr Cuzco - Jr Billingurst															
02.01.06	Rehabilitación de redes de agua Jr Marco Ruiz y Av Alameda entre Jr Ica - ENACE															
02.02.00	Alcantarillado	0	79	183	0	0	0	36	84	0	0					0
02.02.01	Rehabilitación del servicio de desagüe AA.HH. Nueva Esperanza		79	183				36	84							

		Cronograma Valorizado de Ejecución por Componentes (Nuevos Soles)									
N°	Programa de Inversiones	Conexiones de agua potable					Medidores				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
03.00.00	Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo										
03.00.01	Instalación de medidores y mejoramiento de conexiones domiciliarias en el CPM La Joya	94,344					60,720				
03.00.05	Programa de instalación de nuevos medidores						72,900	64,800	64,800	64,800	64,800
03.00.06	Programa de reposición y renovación de medidores						96,036	96,036	96,036	96,036	96,036
03.00.12	Reflotamiento de cajas de conexiones domiciliarias	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000					

		Meta Física Programada									
N°	Programa de Inversiones	Conexiones de agua potable (und)					Medidores (und)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
03.00.00	Programa de Mejoramiento Institucional y Operativo										
03.00.01	Instalación de medidores y mejoramiento de conexiones domiciliarias en el CPM La Joya	660					660				
03.00.05	Programa de instalación de nuevos medidores						540	480	480	480	480
03.00.06	Programa de reposición y renovación de medidores						636	636	636	636	636
03.00.12	Reflotamiento de cajas de conexiones domiciliarias	200	200	200	200	200					

Cuadro N° 4.2

Consolidado de Proyectos de Inversión en Infraestructura EMAPAT S.R.L.

Proyectos de Inversión en Infraestructura -CONSOLIDADO

			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Red de Distribución	Ampliación	Metrado	4,653	1,033	1,031	515	1,300
		Monto (S/.)	1,070,130	323,308	317,528	162,181	413,162
	Renovación	Metrado	0	0	480	1,194	1,350
		Monto (S/.)	0	0	45,204	199,506	159,260
Conexiones Agua	Ampliación	Metrado	581	546	536	515	575
		Monto (S/.)	110,448	103,795	101,894	97,902	109,308
	Renovación	Metrado	860	200	245	308	360
		Monto (S/.)	130,344	36,000	48,367	94,035	110,108
Medidores	Ampliación	Metrado	1,301	546	536	515	575
		Monto (S/.)	148,174	74,311	72,870	69,844	78,490
	Renovación	Metrado	636	636	681	744	796
		Monto (S/.)	96,036	96,036	98,279	106,561	109,476
Red Recolectión	Ampliación	Metrado	0	139	367	740	0
		Monto (S/.)	0	66,512	161,918	253,131	0
	Renovación	Metrado	0	79	183	0	0
		Monto (S/.)	0	60,284	140,661	0	0
Conexiones Desague	Ampliación	Metrado	266	255	280	280	240
		Monto (S/.)	99,790	95,663	105,042	105,042	90,036
	Renovación	Metrado	0	36	84	0	0
		Monto (S/.)	0	28,515	66,536	0	0

4.1. Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento que presenta el presente estudio tarifario se ha establecido utilizando como base la información proporcionada EMAPAT respecto a las fuentes de financiamiento.

El estudio tarifario considera un monto de inversión de S/. 8.9 millones. De este total, el 82% del monto de inversión será financiado a través de Recursos Propios, es decir, recursos económicos internamente generados por la EPS. El 6,6% de la inversión será financiada por un Leasing previsto por EMAPAT en coordinación efectuada previamente con el banco Interbank y el 11,4% será financiado a través del pago de los servicios colaterales por parte de los usuarios.

Cuadro N° 4.3
Financiamiento de las Inversiones

Año	Donación	Prestamos No Concertados	Recursos propios	Usuarios	Total
1	0	588.142	2.184.408	210.238	2.982.788
2	0	0	1.251.465	199.458	1.450.923
3	0	0	1.326.237	206.936	1.533.173
4	0	0	1.229.075	202.944	1.432.019
5	0	0	1.340.730	199.344	1.540.074
TOTAL	0	588.142	7.331.914	1.018.918	8.938.977
%	0,00%	6,58%	82,02%	11,40%	100,00%

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**
 - producción
 - tratamiento
 - línea de conducción

- reservorios
- redes de distribución de agua
- mantenimiento de conexiones de agua potable
- cámaras de bombeo de agua potable
- canon agua cruda

- **Alcantarillado**

- conexiones de alcantarillado
- colectores
- cámaras de bombeo
- 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 Tratamiento	Volumen de Captación	Unidades de Captación	
Producción de Fuente Subterránea con Bombeo	Volumen de Captación	Potencia Instalada	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 Potable	Nro de Conexiones Dom.		
Cámara de bombeo de agua potable	Nro de Estaciones	Potencia Instalada	
Conexiones de Alcantarillado	Nro de Conexiones de Alcant.		
Colectores	Nro de Conexiones de Alcant.		
Cámaras de Bombeo de Desagües	Nro de Estaciones	Potencia Instalada	Nro de Unidades
Tratamientos en Lagunas de Estabilización	L/s Tratados		
Tratamiento de zanjas de Oxidación	L/s Tratados		
Tratamiento de lodos activados	L/s 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 siguiente cuadro 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: Captación (30.90%) Otros Costo de Explotación de Agua (22.64%), Cámaras de Bombeo de Agua Potable (14,07%) y Tratamiento (11,86%), todo ello en el marco de las inversiones base.

Cuadro N° 5.2
Costos Operativos Anuales por Conexión

Costos Operativos (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	% Costos
Agua Potable	2.822.298	2.932.304	3.158.137	3.480.284	3.800.315	16.193.339	89,58%
Canon de Agua Cruda	20.364	23.892	23.991	23.630	23.851	115.727	0,64%
Captación	1.117.804	1.117.330	1.118.438	1.114.400	1.116.876	5.584.849	30,90%
Tratamiento	430.083	429.322	431.101	424.615	428.593	2.143.714	11,86%
Línea de conducción	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	48.000	0,27%
Reservorios	40.583	40.583	40.583	40.583	40.583	202.916	1,12%
Redes de Distribución de Agua	210.000	217.876	225.582	232.452	241.145	1.127.055	6,23%
Mantenimiento de Conexiones	124.808	129.681	134.457	138.719	144.121	671.785	3,72%
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	441.919	441.615	442.326	439.734	441.323	2.206.916	12,21%
Otros Costos de Explotación de Agua	427.136	522.405	732.060	1.056.552	1.354.224	4.092.377	22,64%
Alcantarillado	362.288	369.278	375.858	384.591	391.117	1.883.133	10,42%
Conexiones de Alcantarillado	54.000	55.935	57.757	60.176	61.985	289.853	1,60%
Colectores	142.790	147.845	152.603	158.917	163.635	765.790	4,24%
Cámaras de bombeo	52.421	52.421	52.421	52.421	52.421	262.104	1,45%
Tratamiento de Aguas Servidas	-	-	-	-	-	-	0,00%
Emisores Submarinos	-	-	-	-	-	-	0,00%
Otros Costos de Explotación	113.077	113.077	113.077	113.077	113.077	565.385	3,13%
Total Costo Operativo	3.184.585	3.301.583	3.533.995	3.864.876	4.191.432	18.076.472	100,00%

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. Se puede apreciar que los principales componentes de los costos de operación y mantenimiento de agua potable son: Redes de distribución, Cámaras de Bombeo de Agua Potable y Mantenimiento de conexiones.

Cuadro N° 5.3

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio en el quinquenio
Canon de Agua Cruda	20.364	23.892	23.991	23.630	23.851	23.145
Captación	1.117.804	1.117.330	1.118.438	1.114.400	1.116.876	1.116.970
Tratamiento	430.083	429.322	431.101	424.615	428.593	428.743
Línea de Conducción	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600
Reservorios	40.583	40.583	40.583	40.583	40.583	40.583
Redes de Distribución	210.000	217.876	225.582	232.452	241.145	225.411
Mantenimiento de Conexiones	124.808	129.681	134.457	138.719	144.121	134.357
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	441.919	441.615	442.326	439.734	441.323	441.383
Otros Costos de Explotación de Agua	427.136	522.405	732.060	1.056.552	1.354.224	818.475
Total	2.822.298	2.932.304	3.158.137	3.480.284	3.800.315	3.238.668

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.4

Participación de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable (%)

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canon de Agua Cruda	0,72%	0,81%	0,76%	0,68%	0,63%
Captación	39,61%	38,10%	35,41%	32,02%	29,39%
Tratamiento	15,24%	14,64%	13,65%	12,20%	11,28%
Línea de Conducción	0,34%	0,33%	0,30%	0,28%	0,25%
Reservorios	1,44%	1,38%	1,29%	1,17%	1,07%
Redes de Distribución	7,44%	7,43%	7,14%	6,68%	6,35%
Mantenimiento de Conexiones	4,42%	4,42%	4,26%	3,99%	3,79%
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	15,66%	15,06%	14,01%	12,63%	11,61%
Otros Costos de Explotación de Agua	15,13%	17,82%	23,18%	30,36%	35,63%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Elaboración SUNASS

Al respecto, los costos de Captación, Otros Costo de Explotación de Agua, Cámaras de Bombeo de Agua Potable y Tratamiento representan en promedio más del 86.53% de los costos de Operación y Mantenimiento.

b) Alcantarillado

En el cuadro adjunto se puede apreciar la evolución proyectada en el quinquenio 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 seguido por otros costos de explotación.

Cuadro N° 5.5

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	54.000	55.935	57.757	60.176	61.985
Colectores	142.790	147.845	152.603	158.917	163.635
Cámara de bombeo de desagües	52.421	52.421	52.421	52.421	52.421
Tratamiento de Aguas Servidas	-	-	-	-	-
Emisores Submarinos	-	-	-	-	-
Otros Costos de Explotación	113.077	113.077	113.077	113.077	113.077
Total	362.288	369.278	375.858	384.591	391.117

Elaboración SUNASS

Cuadro N° 5.6

Participación de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	14,91%	15,15%	15,37%	15,65%	15,85%
Colectores	39,41%	40,04%	40,60%	41,32%	41,84%
Cámara de bombeo de desagües	14,47%	14,20%	13,95%	13,63%	13,40%
Tratamiento de Aguas Servidas	-	-	-	-	-
Emisores Submarinos	-	-	-	-	-
Otros Costos de Explotación	31,21%	30,62%	30,09%	29,40%	28,91%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración SUNASS

Respecto de la evolución de los componentes, destaca el costo de los colectores, representando poco más del 40% de la composición de los costos totales de operación y mantenimiento de alcantarillado. Asimismo, destaca también otros costos de explotación, representando un poco menos del 30% 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 EMAPAT 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	2.822.298	362.288	3.184.585
2	2.932.304	369.278	3.301.583
3	3.158.137	375.858	3.533.995
4	3.480.284	384.591	3.864.876
5	3.800.315	391.117	4.191.432
TOTAL	16.193.339	1.883.133	18.076.472

Fuente: Plan Maestro Optimizado y Centro de Costos – EMAPAT S.R.L.

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. En el acumulado del quinquenio los componentes de mayor participación son los Gastos Generales (23%), Dirección de Central y Administraciones (16%) y Servicios Generales (15%). 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	422,636	494,017	518,607	534,288	545,565	2,515,113	16%
Planificación y Desarrollo	154,888	180,928	189,817	195,464	199,473	920,570	6%
Asistencia Técnica	97,516	115,202	122,139	126,785	130,684	592,325	4%
Ingeniería	42,376	50,703	54,399	56,980	59,397	263,855	2%
Comercial de Empresa	352,602	419,313	447,391	466,901	484,126	2,170,333	13%
Recursos Humanos	95,852	114,669	123,008	128,830	134,272	596,631	4%
Informática	353,690	414,077	435,372	449,219	459,364	2,111,722	13%
Finanzas	143,387	168,933	178,654	185,092	190,326	866,392	5%
Servicios Generales	389,540	459,365	486,215	504,066	518,743	2,357,929	15%
Gastos Generales	625,330	736,338	778,311	806,046	828,437	3,774,462	23%
Total de Costos Administrativos Unitarios	2,677,817	3,153,545	3,333,913	3,453,670	3,550,388	16,169,332	100%

Fuente: Plan Maestro Optimizado y Centro de Costos – EMAPAT S.R.L.
Elaboración SUNASS

Cabe destacar que se observar una tendencia creciente en el comportamiento esperado de los costos administrativos unitarios, 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.

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 de S/. 7,9 millones, llegando a S/. 10,17 millones en el quinto año, lo cual significa que el importe total recaudado por servicios de saneamiento a usuarios medidos en el quinto año será 1,29 veces el recaudado en el primer año. Ello puede explicarse, debido a los siguientes proyectos: programa de micromedición, formalización de clandestinos, ampliación de cobertura y reducción de uso indebido por parte de usuarios inactivos, los cuales serán emprendidos por EMAPAT en este quinquenio regulatorio.

³Se consideran los ingresos por cargo fijo y cargo por volumen descritos en el acápite 12.3.

Cuadro N° 6.1

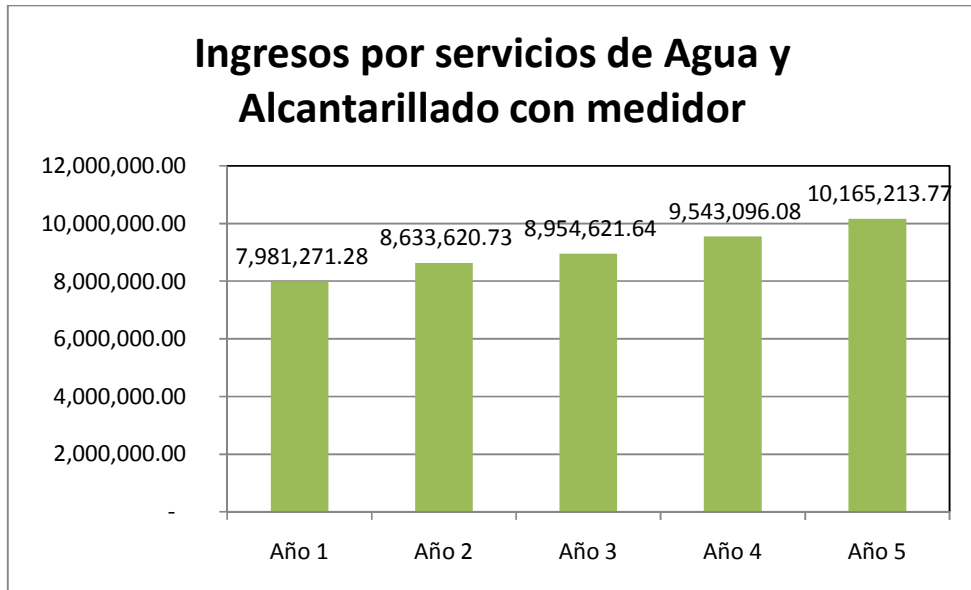
Ingresos por servicios de saneamiento con medidor (S/.)

Categoría	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	5.460.540,43	5.834.624,60	6.298.785,46	6.519.690,53	6.984.457,99	7.436.375,43
Social	67.381,60	84.453,45	99.379,33	110.230,17	121.458,62	133.906,65
Comercial	1.147.696,85	1.187.122,06	1.278.088,12	1.323.660,11	1.422.413,75	1.517.372,56
Industrial	17.508,54	27.593,32	32.658,39	36.938,90	43.100,50	49.677,89
Estatad	809.220,54	847.477,85	924.709,44	964.101,91	971.665,23	1.027.881,24
Total	7.502.347,97	7.981.271,28	8.633.620,73	8.954.621,64	9.543.096,08	10.165.213,77

Elaboración: SUNASS

Grafico N° 6.1

Ingreso por Servicios de Agua y Alcantarillado usuarios medidos



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:

$$ISSsm = ICV sm + IAlc$$

Donde:

ICVsm : Ingreso cargo variable no medidos

IAlc : Ingreso alcantarillado no medidos

Cargo Variable:

Los ingresos de los usuarios no medidos están definidos 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:

$$ICVsm = \# UU \times Ca \times ti$$

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/.10,6 mil, llegando a los S/. 13,87 mil en el quinto año. Así, al final del quinquenio dichos ingresos se incrementan en 31% con respecto al monto registrado en el año 1.

Cuadro N° 6.2

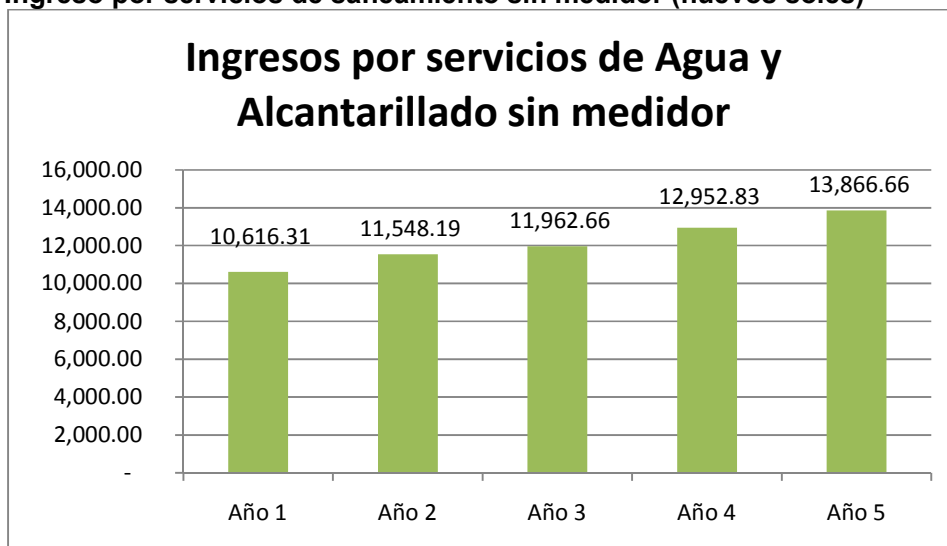
Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (S/.)

Categoría	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	1.746,32	244,03	266,25	275,62	301,35	321,48
Social	-	-	-	-	-	-
Comercial	7.365,00	7.799,75	8.483,80	8.788,43	9.513,67	10.185,71
Industrial	10.485,28	2.572,53	2.798,14	2.898,61	3.137,81	3.359,47
Estatal	-	-	-	-	-	-
Total	19.596,60	10.616,31	11.548,19	11.962,66	12.952,83	13.866,66

Elaboración: SUNASS

Grafico N° 6.2

Ingreso por servicios de saneamiento sin medidor (nuevos soles)



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 promedio (a costos directos) para el caso de agua potable es de S/. 190,1 en tanto que el precio por una conexión de alcantarillado es de S/. 375,2.

6.3. Ingresos por mora

Los 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 enfrentará 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, mostrando que los ingresos por el servicio de saneamiento son la principal fuente de ingresos, representando en promedio 97% de los ingresos totales. Asimismo el gráfico N° 6.5 nos muestra la proyección de los Ingresos Totales para el próximo quinquenio.

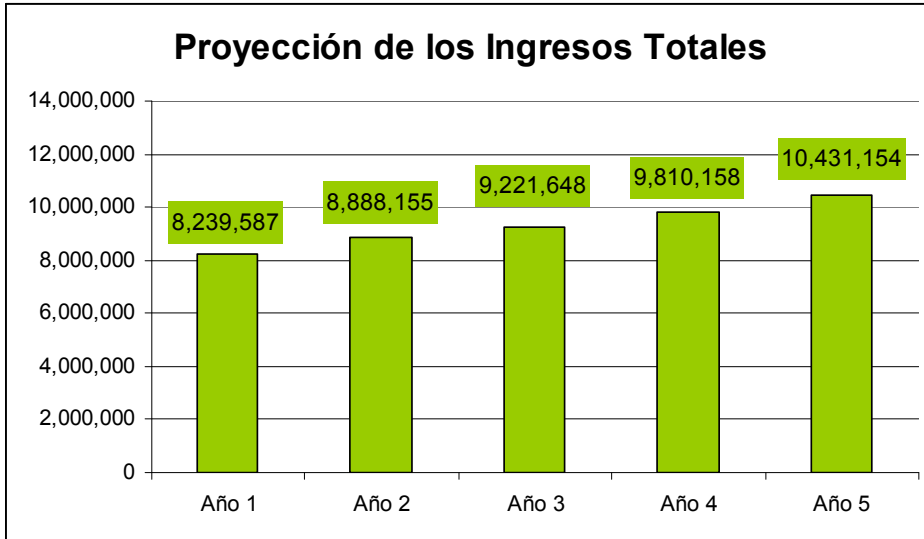
Cuadro N° 6.3

Ingresos Totales de Saneamiento (nuevos soles)

Fuente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medidos	7.981.271	8.633.621	8.954.622	9.543.096	10.165.214
No medidos	10.616	11.548	11.963	12.953	13.867
Ingresos por Cargos de Conexión	210.238	199.458	206.936	202.944	199.344
Otros Ingresos	37.462	43.528	48.128	51.165	52.730
Ingresos Totales	8.239.587	8.888.155	9.221.648	9.810.158	10.431.154

Elaboración: SUNASS

Grafico N° 6.3



Elaboración: SUNASS

7. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

7.1. Estado de Resultados

En la proyección se tiene que los ingresos por el servicio de agua incrementan en un 27,82%; por otro lado, los ingresos por el servicio de alcantarillado incrementan en un 22,19% durante el quinquenio (ver cuadros N° 7.1 y 7.2). De acuerdo estos incrementos, la EPS generaría al final del quinto año un ingreso total de S/. 10,4 millones, crecimiento que significa un aumento del 26,60% respecto del 1 año (ver cuadro N° 7.3).

Cuadro N° 7.1

Estado de Resultados de Agua Potable

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES	6.450.699	6.985.169	7.254.976	7.717.400	8.245.311
Facturación cargo variable	6.310.360	6.846.712	7.114.789	7.578.809	8.094.079
Otros ingresos de facturación	29.891	34.663	38.293	40.690	41.925
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	110.448	103.795	101.894	97.902	109.308
COSTOS OPERACIONALES	2.932.746	1.530.688	1.486.607	1.541.666	1.486.008
Costos operacionales	2.822.298	2.932.304	3.158.137	3.480.284	3.800.315
Costo servicios colaterales (acometidas)	110.448	103.795	101.894	97.902	109.308
UTILIDAD BRUTA	3.517.953	3.949.070	3.994.945	4.139.214	4.335.688
Margen bruto / Ingresos operaciones	1	1	1	1	1
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	1.995.710	1.093.837	1.124.701	1.167.385	1.201.916
Gastos de administración y ventas	1.922.104	1.014.943	1.043.100	1.081.139	1.110.356
Impuestos y contribuciones	73.606	78.894	81.601	86.246	91.561
Predial	8.729	8.729	8.729	8.729	8.729
Aporte por regulación	64.507	69.852	72.550	77.174	82.453
Tx transacciones financieras	369	314	322	343	378
EBITA AGUA	1.522.243	1.604.864	1.515.812	1.578.156	1.694.090
Ebitda / IngOperacionales	-	-	-	-	-
Depreciación Activos Fijos - Actuales	356.503	356.503	356.503	356.503	356.503
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	148.174	139.122	173.943	205.082	251.798
Depreciación Activos Institucionales	-	658.237	831.602	309.270	250.343
Agotamiento Donaciones - Actuales	-	-	-	-	-
Agotamiento Donaciones - Nuevas	-	-	-	-	-
Provisiones de Cartera	36.343	44.623	51.977	57.916	62.599
Amortización Cargo Diferido	-	-	-	-	-
UTILIDAD OPERACIONAL AGUA	981.223	406.380	101.788	649.385	772.848

Elaboración: SUNASS

Así mismo, vemos que los costos operacionales en agua presentan una importante disminución de 49,33% al quinto año respecto del año 1; por el contrario, en alcantarillado se estima un incremento de 4,13%. Sin embargo, en conjunto, se alcanzaría la significativa reducción de 31,99% al final del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 7.2

Estado de Resultados de Alcantarillado

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES	1.788.888	1.902.986	1.966.672	2.092.758	2.185.843
Facturación Cargo Variable	1.681.527	1.798.457	1.851.795	1.977.240	2.085.002
Otros Ingresos de Facturación	7.571	8.866	9.835	10.475	10.805
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	99.790	95.663	105.042	105.042	90.036
COSTOS OPERACIONALES	462.078	464.942	480.900	489.633	481.153
Costos operacionales	362.288	369.278	375.858	384.591	391.117
Costo servicios colaterales (acometidas)	99.790	95.663	105.042	105.042	90.036
UTILIDAD BRUTA	1.326.810	1.438.044	1.485.772	1.603.124	1.704.690
Margen bruto / Ingresos operaciones	1	1	1	1	1
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS	775.868	909.539	958.340	1.002.075	1.024.489
Gastos de administración y ventas	755.712	888.233	936.381	978.859	1.000.351
Impuestos y contribuciones	20.156	21.305	21.958	23.216	24.138
Aporte por regulación	17.889	19.030	19.667	20.928	21.858
Tx transacciones financieras	73	82	98	95	86
EBITA ALCANTARILLADO	550.943	528.506	527.433	601.050	680.202
Ebitda / Ing Operaciones	-	-	-	-	-
Depreciación Activos Fijos - Actuales	167.177	167.177	167.177	167.177	167.177
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	-	-	5.652	19.065	28.003
Agotamiento Donaciones - Nuevas	-	-	-	-	-
Provisiones de Cartera	9.134	11.368	13.317	14.873	16.107
UTILIDAD OPERACIONAL ALCANTARILLADO	374.632	191.272	97.702	201.029	250.130

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 7.3

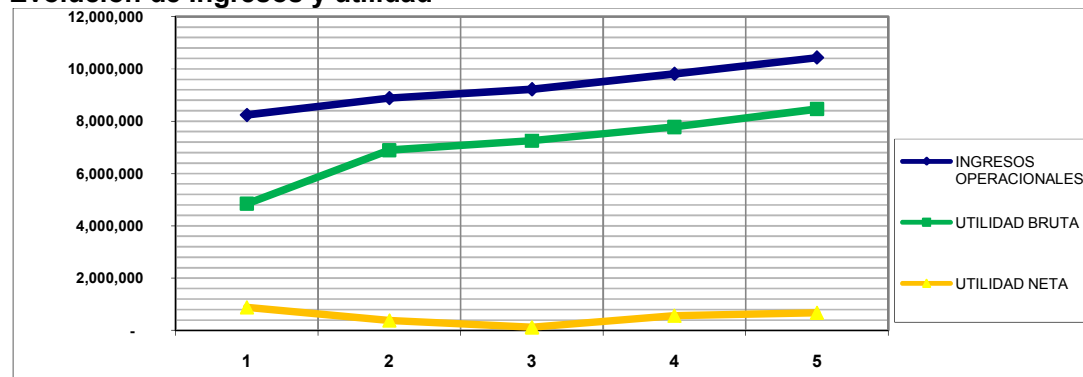
Estado de Resultados de Agua y Alcantarillado

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	8.239.587	8.888.155	9.221.648	9.810.158	10.431.154
Costos Operacionales y Gastos Administrativos	6.166.401	3.999.006	4.050.547	4.200.759	4.193.565
UTILIDAD OPERACIONAL	2.073.186	4.889.149	5.171.101	5.609.399	6.237.589
Otros Ingresos / Egresos	27.057	23.015	18.455	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1.328.798	574.637	181.035	850.414	1.022.978
Utilidades para trabajadores	66.440	28.732	9.052	42.521	51.149
Impuesto de renta	378.707	163.772	51.595	242.368	291.549
UTILIDAD NETA	883.650	382.134	120.388	565.525	680.281

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. Sin embargo, la Utilidad Neta presenta una ligera tendencia creciente para el quinquenio debido principalmente a la depreciación de los activos nuevos y gastos financieros por créditos.

Gráfico N° 7.1

Evolución de Ingresos y utilidad

Elaboración: SUNASS

7.2. Balance General

Al final del quinto año de evaluación, el total del activos de la empresa se incrementa en 3,55% con respecto al año 1, registrando un monto de S/. 37,65 millones al quinto año regulatorio. Ello responde al impacto las de inversiones que posibilitan la restitución de los activos que se van agotando.

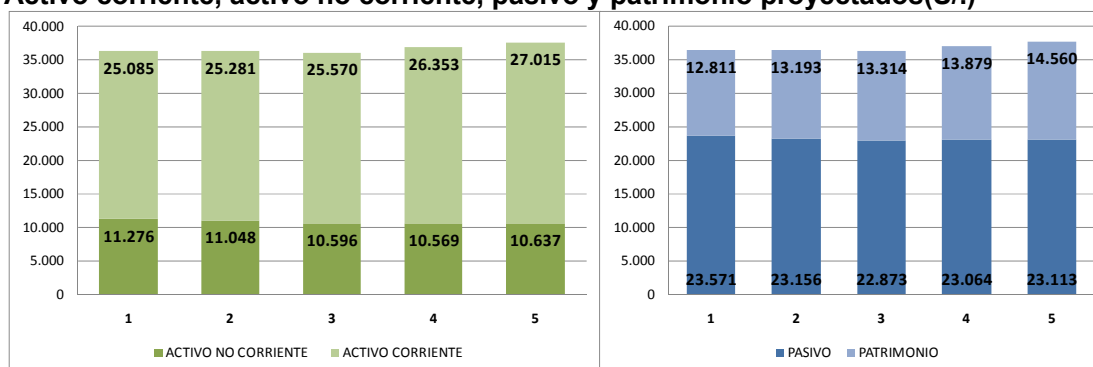
Para el año 1, los activos no corrientes representan el 31,01% respecto del total de los activos de dicho año, llegando a 28,25% al final del quinquenio. En tanto, si bien el activo corriente representa el 68,99% respecto del total de los activos del primer año, este incrementa hasta representar 71,75% del total de activos al final del quinquenio regulatorio

Con respecto al financiamiento de la empresa, la composición de los pasivos presenta un ligero descenso del 1,94%. Por su parte, el patrimonio mantiene una tendencia creciente, pasando de 12,81 millones a 14.56 millones al término del quinquenio regulatorio. Ello debido a que la empresa está generando el rendimiento necesario para que el patrimonio no se consuma como producto de las pérdidas acumuladas.

El gráfico N° 7.2 muestra el comportamiento descrito de los activos, del pasivo y del patrimonio durante el próximo quinquenio.

Gráfico N° 7.2

Activo corriente, activo no corriente, pasivo y patrimonio proyectados(S/.)



Elaboración: SUNASS

Las principales cuentas de balance proyectado para el quinquenio, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 7.4

Balance General (Nuevos Soles)

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	36.361.097,45	36.328.593,70	36.165.814,85	36.922.113,53	37.651.574,92
Disponible	93.804,58	112.961,02	280.320,35	988.421,76	1.623.268,02
Caja Mínima	93.798,43	96.826,91	96.150,72	95.141,10	92.901,84
Excedente	6,15	16.134,10	184.169,63	893.280,66	1.530.366,18
Cartera Comercial	1.324.961,41	1.501.563,93	1.623.649,70	1.698.774,98	1.725.268,32
Cartera Comercial Agua	1.055.792,59	1.195.026,39	1.291.521,87	1.350.681,36	1.371.715,42
Cartera por Servicios	1.115.567,99	1.299.424,51	1.447.896,97	1.564.972,34	1.648.605,29
Provisión de Cartera	- 59.775,40	- 104.398,12	- 156.375,10	- 214.290,98	- 276.889,87
Cartera Comercial Alcantarillado	269.168,82	306.537,54	332.127,83	348.093,62	353.552,90
Cartera por Servicios	284.191,96	332.928,36	371.835,78	402.675,00	424.241,29
Provisión de Cartera	- 15.023,14	- 26.390,82	- 39.707,95	- 54.581,39	- 70.688,39
Otros Activos Corrientes	23.666.173,30	23.666.173,30	23.666.173,30	23.666.173,30	23.666.173,30
Activos Fijos	11.276.158,16	11.047.895,46	10.595.671,51	10.568.743,50	10.636.865,28
Activo Fijo Neto Agua	8.204.469,11	8.019.419,62	7.443.477,75	7.376.405,17	7.625.729,08
Activo Bruto	8.709.146,02	9.677.958,12	10.464.063,72	11.267.846,22	12.375.813,72
Depreciación Acumulada	504.676,91	1.658.538,49	3.020.585,97	3.891.441,04	4.750.084,63
Activo Fijo Neto Alcantarillado	3.071.689,05	3.028.475,84	3.152.193,76	3.192.338,33	3.011.136,19
Activo Bruto	3.238.866,40	3.521.519,20	4.061.650,40	4.486.942,40	4.719.704,40
Depreciación Acumulada	167.177,35	493.043,36	909.456,64	1.294.604,07	1.708.568,21
Cargo Diferido	-	-	-	-	-
Crédito Fiscal	-	-	-	-	-
PASIVOS	23.571.120,96	23.156.483,66	22.873.316,84	23.064.090,06	23.113.270,83
Cuentas Pagar	22.821.722,00	22.821.722,00	22.821.722,00	22.821.722,00	22.821.722,00
Créditos Programados Preferente	370.691,60	170.990,14	- 0,00	- 0,00	- 0,00
Impuesto de Renta	378.707,36	163.771,52	51.594,84	242.368,06	291.548,83
PATRIMONIO	12.811.173,50	13.193.307,04	13.313.695,01	13.879.220,48	14.559.501,09
Capital Social y Exc Reevaluación	11.048.034,00	11.048.034,00	11.048.034,00	11.048.034,00	11.048.034,00
Reserva Legal	-	-	-	-	-
Utilidad del Ejercicio	883.650,50	382.133,55	120.387,97	565.525,47	680.280,61
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	879.489,00	1.763.139,50	2.145.273,04	2.265.661,01	2.831.186,48
Donaciones Agua	-	-	-	-	-
Donaciones Alcantarillado	-	-	-	-	-
PATRIMONIO Y PASIVOS	36.382.294,45	36.349.790,70	36.187.011,85	36.943.310,53	37.672.771,92

Elaboración: SUNASS

Asimismo, un análisis vertical de las cuentas de balance se muestra en el cuadro N° 7.5, donde las partidas se expresan como porcentaje del total activo, del pasivo y patrimonio respectivamente.

Cuadro N° 7.5
Balance General (Porcentajes)

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos	100%	100%	100%	100%	100%
Disponible	0,26%	0,31%	0,78%	2,68%	4,31%
Cartera Comercial	3,64%	4,13%	4,49%	4,60%	4,58%
Otros Activos Corrientes	65,09%	65,14%	65,44%	64,10%	62,86%
Activos Fijos	31,01%	30,41%	29,30%	28,62%	28,25%
Crédito Fiscal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pasivos	64,79%	63,70%	63,21%	62,43%	61,35%
Cuentas Pagar	62,73%	62,78%	63,07%	61,77%	60,58%
Créditos Programados por Pagar	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Créditos de Corto Plazo (Necesidades)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Créditos de Largo Plazo (Necesidades)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Créditos Programados Preferente	1,02%	0,47%	0,00%	0,00%	0,00%
Impuesto de Renta	1,04%	0,45%	0,14%	0,66%	0,77%
Patrimonio	35,21%	36,30%	36,79%	37,57%	38,65%
Capital Social y Exc Reevaluación	30,37%	30,39%	30,53%	29,91%	29,33%
Reserva Legal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Utilidad del Ejercicio	2,43%	1,05%	0,33%	1,53%	1,81%
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	2,42%	4,85%	5,93%	6,13%	7,52%
Donaciones Agua	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Donaciones Alcantarillado	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Patrimonio y Pasivo	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración: SUNASS

7.3. Indicadores Financieros

Cuadro N° 7.6
Indicadores financieros para el próximo quinquenio

INDICADOR	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
LIQUIDEZ					
Liquidez Corriente	1,081	1,100	1,118	1,143	1,169
SOLVENCIA					
Endeudamiento	1,8399	0,9188	0,3911	0,3321	0,2671
Apalancamiento	0,6483	0,6374	0,6325	0,6247	0,6139
RENTABILIDAD					
Margen Operativo	25%	55%	56%	57%	60%
Margen Neto	10,7%	4,3%	1,3%	5,8%	6,5%
ROA	2,43%	1,05%	0,33%	1,53%	1,81%
ROE	6,90%	2,90%	0,90%	4,07%	4,67%

Elaboración: SUNASS

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, este ratio presenta una débil tendencia creciente, con pasando de 1,081 a 1,169.

Solvencia

- **Endeudamiento**

Dicho ratio muestra el nivel de endeudamiento de la empresa con respecto a su patrimonio. Como puede observarse, la situación de endeudamiento de la empresa presenta una importante variación a lo largo del quinquenio, llegando a 0,27 en el quinto año.

- **Apalancamiento**

El valor de este ratio se no varía significativamente durante el quinquenio. Sin embargo, el nivel de apalancamiento pasa de 0.65 a 0.61 al final del quinquenio.

Rentabilidad

- **Margen operativo**

Este ratio expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso. Para el caso de la empresa, este se presenta positivo durante todo el quinquenio regulatorio, acentuándose esto en el segundo año, producto del efecto del incremento de los ingresos operativos y de la reducción del los costo operativos.

- **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. Este es positivo a partir del tercer año.

- **ROA**

Este ratio nos presenta la capacidad de retorno para la empresa, por las inversiones realizadas en activos. Esta razón decrece durante los tres primeros años del quinquenio regulatorio pasando de 10,4% a 1,3%; sin embargo, al final del quinquenio se recupera parcialmente llegando a 6,5%.

- **ROE**

Este ratio mide la rentabilidad de los fondos aportados por los accionistas de la empresa. Para nuestro caso, este se comporta igual que el ROA. Ello significa la reducción del ROE pasando de 6,9% a 4,7% al final del quinquenio con respecto al primer año.

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 Septiembre 2011 y los Estados Financieros a Septiembre del 2011.

Cuadro N° 8.1

Principales activos

Descripción	Valor Neto
LOCAL LABORATORIO, ALMACEN, LOCAL TTD AGUA	476.780
Descarga Temporal de Desagüe Pto. Maldonado	447.750
RETROEXCAVADORA MOD. 420E SOBRE RUEDAS (G. Operaciones)	342.742
33911 AMPL. DE REDES DE DISTR. DE AGUA POT.	316.530
33915 PLANTA DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS	293.534
33912 AMPLIACION DE COLECTORES	293.479
Ampliación Red agua AA.HH. 2008 Región MdD (R.d.103-2009-GG)	252.048
REHAB. E INSTALAC. ACOMETIDAS DE AGUA Y DESAGUE JR. TACNA C4-C8 (R.D. 092-09)	237.871
33918 REHAB. DE COLECTORES	212.891
33925 SANEAMIENTO B. AV. MADRE DE DIOS	209.229
Ampliación y Mtto. Red Desagüe Pto. Mald. 2009(R.D.	208.055
AMPLIACION DE RED DE AGUA POTABLE JR. TUPAC AMARU Y JR. MANCO INCA (R.D. 052-09)	193.714
33914 SECTORIZACION DE REDES	169.975
33922 REHABILITACIONES DE REDES	158.525
TERRENO ROMPEOLAS (EXT. SUPERF. 8:00 HAS)	144.000
33932 REHABILITACION LOCAL PRINCIPAL	142.225
SEDIMENTADOR EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	137.755
Rehabilitación Red Agua Potable Jr. Arequipa	111.150
RESERVORIO EN ERNESTO RIVERO, DE 1500 M3	108.274
TERRENO CARRETERA A TAMBOPATA KM. 01	100.800

Fuente: Información de la Base Capital remitida por EMAPAT S.R.L.

Cuadro N° 8.2

Activos incluidos en la tarifa (S/.)

Servicio	Monto
Agua	4.567.568
Alcantarillado	2.185.423
Total	6.752.991

Fuente: Información de la Base de Capital remitida por EMAPAT S.R.L.

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:

$$R_d = R_f + R_P + CRP$$

Donde:

Rf	:	Rendimiento del activo libre de riesgo
RP	:	Prima por riesgo país
CRP	:	Prima por riesgo del sector

El rendimiento de activo libre de riesgo (tasa libre de riesgo) se determina en un valor de 2.41%, tomando como referencia el promedio del rendimiento del bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el período Octubre 2008 – Septiembre 2011.

La Prima por riesgo país, corresponde al indicador EMBIG Perú para el período Octubre 2010 – Septiembre 2011., lo cual arroja un valor de 2,98%.

La prima por riesgo del sector se estima en 1,46%, de acuerdo a la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

$$R_d = R_f + R_P + CRP = 2,41\% + 2,98\% + 1,46\%$$

Para EMAPAT, el costo de deuda se estima en 6,85 %.

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 (R_P).

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

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

Donde:

Rf	:	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. Aplicando este método se determina la prima por riesgo del mercado de 6,57%. Adicionalmente, según el Anexo 5 del Reglamento General de Regulación Tarifaria, “la SUNASS podrá evaluar los porcentajes indicados cuando así lo considere necesario”.

El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (beta), corresponde al establecido por el citado Reglamento.

$$r_E = 2,41\% + 0,82 * 6,57\% + 2,98\%$$

Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación del CAPM se encuentra que el costo de oportunidad de capital es de 10,77%.

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 10,04% Y deval. es la tasa de devaluación e igual a -0,80%, estimada

con base a los respectivos indicadores proyectados, según el Marco Macroeconómico Multianual 2010-2014, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACC_{nmn} = \{(1 + 0,1004) * (1 - 0,0083) - 1\} * 100 = 9,16\%$$

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

$$WACC_{nrnm} = \frac{\{(1 + WACC_{nmn}) - 1\} * 100}{(1 + Inf.)}$$

Donde WACC_{nmn} es el costo promedio ponderado de capital expresada en moneda nacional nominal ascendente a 9,16%. Inf. es la tasa de inflación de 2,20%, estimada con base a los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual 2010-2014, del Ministerio de Economía y Finanzas.

Reemplazándolo los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACC_{nrnm} = \frac{\{(1 + 0,0916) - 1\} * 100}{(1 + 0,0220)} = 6,81\%$$

9.4. Resumen de valores de los parámetros

Los cálculos descritos en las líneas anteriores se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9.1

Resumen del cálculo del costo promedio ponderado de capital

Parámetros Definidos por SUNASS		Datos Actualizados	
Beta del Sector (B)	0,82	Prima por Riesgo País (RP)	2,98%
Prima de Riesgo del Sector (CRP)	1,46%	Tasa Libre de Riesgo (Rf)	2,41%
Prima de Riesgo del Mercado (PRM)	6,57%		
Impuesto efectivo (fe)	33,5%		
Relación Deuda Capital	50,0%		
Devaluación	-0,80%		
Inflación	2,20%		

Costo del Capital Propio (Ke)
re = Rf + B*(PRM) + RP
Ke = 10,77%

Costo de la Deuda después de Te (Kd)
Kd = 4,55%

Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC)	
WACC = re*(P/P + D) + rd*(1-te)*(D/P + D)	
WACC _{nme}	10,04%
WACC _{nmn}	9,16%
WACC _{nrnm}	6,81%

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:

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

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/. 2,6033 en agua, y S/. 1,1065 en alcantarillado.

Cuadro N° 10.1

Costo medio de mediano plazo de Agua Potable

CALCULO DEL CMP (Agua Potable)	Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	S/.		4.818.008	5.276.510	5.637.270	6.041.342	6.441.913
Inversiones Netas	S/.		2.534.517	968.812	786.106	803.783	1.107.968
Inversiones PMO	S/.		2.534.517	968.812	786.106	803.783	1.107.968
(-) Donaciones	S/.		-	-	-	-	-
Variación Capital Trabajo	S/.		55.876	55.876	44.144	49.244	48.730
Impuestos	S/.		294.367	121.914	30.536	194.816	231.854
Base Capital	S/.	5.208.370					(7.046.270)
FLUJO DE COSTOS			7.702.768	6.423.112	6.498.056	7.089.185	784.195
VP Flujo		29.393.904					
VOLUMEN FACTURADO	m3-año		2.584.245	2.661.898	2.776.431	2.822.773	2.906.804
VP Volumen Facturado		11.291.129					
CMP	S/m3		2,6033				

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

CALCULO DEL CMP (Alcantarillado)	Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	S/.		1.138.155	1.278.817	1.334.198	1.386.666	1.415.606
Inversiones Netas	S/.		238.033	282.653	540.131	425.292	232.762
Inversiones PMO	S/.		238.033	282.653	540.131	425.292	232.762
(-) Donaciones	S/.		-	-	-	-	-
Variación Capital Trabajo	S/.		17.200	17.200	6.747	6.314	3.454
Impuestos	S/.		112.389	57.382	29.311	60.309	75.039
Base Capital	S/.	2.340.458					(2.430.261)
FLUJO DE COSTOS			1.505.778	1.636.052	1.910.387	1.878.580	(703.400)
VP Flujo		7.689.486					
VOLUMEN FACTURADO	m3-año		1.601.539	1.640.514	1.694.733	1.741.714	1.783.376
VP Volumen Facturado		6.949.318					
CMP	S/m3		1,1065				

Elaboración: SUNASS

* El monto de las inversiones no considera las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión

En los cuadros anteriores se pueden observar los valores empleados para el cálculo de la tarifa de equilibrio (igual al CMP). Estos valores se han descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital estimado de 6,81%.

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_{crmn} 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 6.81%. 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						474.079	-474.079
1	3.364.587	2.792.691	118.293	28.925	0	0	395.733
2	3.638.506	3.031.617	348.412	28.925	0	0	199.326
3	3.849.511	3.179.672	528.563	17.997	0	0	99.751
4	4.035.725	3.433.487	680.896	30.892	0	0	-82.600
5	4.139.712	3.507.811	1.473.173	8.998	0	-653.671	-138.131
						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						270.025	-270.025
1	1.389.235	1.566.047	137.203	6.386	0	0	-298.563
2	1.475.141	1.619.472	13.535	6.386	0	0	-142.626
3	1.548.536	1.657.004	83.329	4.535	0	0	-158.860
4	2.144.914	1.684.268	160.902	2.493	0	0	224.125
5	2.829.658	1.719.986	586.888	3.425	0	-400.006	645.950
						VAN =	0

Elaboración SUNASS

De la evaluación económico financiera realizada en el presente estudio tarifario, se desprende que la empresa 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

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

Elaboración SUNASS

11.1. Fórmula Tarifaria

11.1.1. Servicio de Agua Potable

Para la localidad de Tambopata 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:

$$T1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,060) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,055) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,043) (1 + \Phi)$$

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 Tambopata 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:

$$T1 = T0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,050) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,045) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,034) (1 + \Phi)$$

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 a Nivel EPS para el Quinquenio Regulatorio

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Empresa del Quinquenio

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable (1)	Conexiones	-	581	546	536	515	575
Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado (1)	Conexiones	-	266	255	280	280	240
Incremento Anual de Nuevos Medidores (2)	Medidores	-	1.301	546	536	515	575
Incremento Anual de Medidores Repuestos y Reemplazados (3)	Medidores	-	636	636	681	744	796
Variación en Agua No Facturada (4)	Porcentaje	-	-	-2%	-2%	-2%	-1%
Continuidad (5)	Horas por Día	24	23	23	23	23	23
Presión Mínima Promedio (5)	Metros de Columna de Agua	6	6	7	8	9	10
Relación de Trabajo (6)	Porcentaje	78	74	75	77	77	77
Conexiones Activas de Agua Potable	Porcentaje	92	92	93	94	94	94
Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable	Porcentaje	-	-	-	2	42	100

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Actualización de Catastro Técnico de Alcantarillado	Porcentaje	-	-	-	2	42	100
Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado	Porcentaje	-	2	42	100	100	100

- (1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado que corresponden a: (i) proyectos de ampliación de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario Final financiados con Recursos Propios y (ii) venta individual por ventanilla de EMAPAT S.R.L. a usuarios factibles (ubicados frente a la red de agua potable o alcantarillado, según corresponda, y que no estén conectados). No aplican las conexiones clandestinas formalizadas comercialmente y cuya ejecución no haya sido efectuada por la propia EPS.
- (2) Refiere a la instalación de nuevos medidores, financiada con Recursos Propios, en: (i) conexiones domiciliarias de agua potable que han sido facturadas por Asignación de Consumo en el mes de Septiembre de 2011, (ii) conexiones domiciliarias del CPM La Joya que reciban el servicio de agua potable de EMAPAT S.R.L., (iii) nuevas conexiones domiciliarias que corresponden los proyectos de ampliación de cobertura del servicio de agua potable del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario Final y (iii) nuevas conexiones domiciliarias que correspondan a la venta individual por ventanilla de EMAPAT S.R.L. a usuarios factibles.
- (3) Refiere a la instalación de nuevos medidores, financiada con Recursos Propios, en: (i) conexiones domiciliarias renovadas a través de los proyectos de renovación y rehabilitación del Programa de Inversiones del Estudio Tarifario, (ii) conexiones domiciliarias que en la facturación del mes de Septiembre de 2011 hayan sido facturadas por Promedio Histórico de Consumo, (iii) conexiones domiciliarias que en la facturación del mes de Septiembre de 2011 hayan sido facturadas por Diferencia de Lectura y cuenten con medidor inoperativo.
- (4) Durante el primer semestre del Año 1, EMAPAT S.R.L. instalará un macromedidor al inicio de la línea de impulsión que alimenta con agua potable a los reservorios existentes a partir de la cisterna (2000 m³ de capacidad) de la PTAP "La Pastora", que brindará registros precisos del volumen de agua potable que lo atraviesa. A partir de los registros precisos de volumen producido y volumen facturado de agua potable capturados mensualmente durante el Año 1 por parte de EMAPAT S.R.L., la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinará el porcentaje de Agua No Facturada correspondiente a dicho Año para efectos de la evaluación de cumplimiento de Metas de Gestión del Año 2.
- (5) Los Valores Obtenidos serán determinados a partir de los registros mensuales provenientes de la implementación, por parte de EMAPAT S.R.L., de las metodologías vigentes de SUNASS para la determinación de Continuidad y Presión Mínima Promedio durante cada uno de los años regulatorios.
- (6) La Relación de Trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación; amortización de intangibles; provisión por cobranza dudosa; costos de materiales, maquinarias, equipos y relacionados a los Gastos Generales incurridos en la prestación de servicios colaterales; otros de carácter regulatorio y particular de la EPS. Asimismo únicamente considera los ingresos operacionales por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado e intereses de la Cartera Comercial.

Elaboración Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Para el quinquenio regulatorio se propone la mejora en la eficiencia, lo cual se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 2.753⁴ nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio.
- Incremento de 1.321 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio.
- Instalación de 3.473 medidores nuevos y reemplazo y/o reposición de medidores en 3.493 conexiones.
- Disminución en siete puntos porcentuales del nivel de Agua No Facturada para el año 5.

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 quinto 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 quinto año.

⁴ No incluye las conexiones del proyecto "Ampliación de la red matriz al CPM La Joya".

11.2.2. Consideraciones adicionales en el Establecimiento y para Evaluación de Cumplimiento de Metas de Gestión

a) Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

Cuadro N° 11.5

Desagregado de Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5	Total
Proyectos de Inversión (1)	101	66	56	35	95	353
Crecimiento Vegetativo (2)	480	480	480	480	480	2.400
Total	581	546	536	515	575	2.753

(1) No incluye las conexiones domiciliarias de los usuarios del CMP La Joya que se incorporarán a través del proyecto "Ampliación de la red matriz al CPM La Joya".

(2) El crecimiento vegetativo está referido a la ejecución de conexiones domiciliarias

b) Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Cuadro N° 11.6

Desagregado de Incremento Anual de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

Variables	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año5	Total
Proyectos de Inversión	26	15	40	40	0	121
Crecimiento Vegetativo	240	240	240	240	240	1.200
Total	266	255	280	280	240	1.321

c) Variación en Agua No Facturada

Actualmente los registros del volumen producido de agua potable son imprecisos debido a que el sistema de macromedición es afectado por las continuas suspensiones de servicio eléctrico por parte de la empresa encargada de su suministro.

A fin de contar con registros precisos de volumen producido de agua potable y por ende del indicador Agua No Facturada, EMAPAT ha considerado para el primer año regulatorio del programa de inversiones, el suministro e instalación de generadores eléctricos en la PTAP La Pastora a fin de minimizar los efectos de los cortes de servicio eléctrico y la instalación de un nuevo macromedidor, que no requiera de energía para su funcionamiento, al inicio de la línea de impulsión que sale de la cisterna (2.000 m3 de capacidad) de la PTAP La Pastora.

El Valor Obtenido de la meta de gestión "Variación en Agua No Facturada" se determinará a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Variación en ANF}_i (\%) = \text{ANF}_i - \text{ANF}_{i-1}$$

Donde:

ANF_i es el porcentaje de Agua No Facturada del año regulatorio en evaluación.

ANF_{i-1} es el porcentaje de Agua No Facturada del año regulatorio anterior al que se encuentra en evaluación.

i es el año regulatorio en evaluación.

d) Relación de Trabajo (RW)

El Valor Obtenido de la meta de gestión “Relación de Trabajo” se determinará a través de la siguiente ecuación:

$$RW_i(\%) = \frac{COT_i - DEP_i - PCD_i - AI_i - CSC_i - OCR - OCP}{IPSAPA_i} \times 100$$

Donde:

COT_i es Costos Operativos Totales del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

DEP_i es Depreciación del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

PCD_i es Provisión de Cobranza Dudosa del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

AI_i es Amortización de Intangibles del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

CSC_i es Costos incurridos en la prestación de los Servicios Colaterales del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

OCR_i es Otros Costos excluidos por carácter regulatorio (p.e. suministro e instalación de medidores) del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

OCP_i es Otros Costos excluidos por carácter contable particular de la EPS (p.e.rehabilitación y renovación de redes y conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado) del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

IPSAPA_i es Ingresos por la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del año regulatorio en evaluación en Nuevos Soles.

i es el año regulatorio en evaluación.

e) Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable (ACTAP)

$$ACTAP_i(\%) = \frac{LTAPC_i}{LTAP_i} \times 100$$

Donde:

LTAPC_i es Longitud de Tubería Operativa Catastrada (líneas de conducción, impulsión, aducción y redes de agua potable) acumulada desde el inicio del primer año regulatorio hasta el final del año regulatorio en evaluación.

LTAP_i es Longitud de Tubería Operativa (líneas de conducción, impulsión, aducción y redes de agua potable) con que cuenta el sistema de agua potable al final del año regulatorio en evaluación.

i es el año regulatorio en evaluación.

f) Actualización de Catastro Técnico de Alcantarillado

$$ACTAP_i(\%) = \frac{LTAC_i}{LTA_i} \times 100$$

Donde:

LTAC_i es Longitud de Tubería Operativa Catastrada (líneas de impulsión, colectores, interceptores y emisores) acumulada desde el inicio del primer año regulatorio hasta el final del año regulatorio en evaluación.

LTA_i es Longitud de Tubería Operativa (líneas de impulsión, colectores, interceptores y emisores) con que cuenta el sistema de agua potable al final del año regulatorio en evaluación.

i es el año regulatorio en evaluación.

El contenido mínimo de la actualización de los catastros técnicos de agua potable y alcantarillado es:

Cuadro N° 11.7

Contenido Mínimo de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado

Proceso	Información mínima
Captación Pre tratamiento Tratamiento de agua potable y aguas residuales Almacenamiento	Fecha de registro Tipo Material Dimensiones totales y útiles Cotas topográficas de estructuras y de instalaciones hidráulicas (clave, eje, batea) Año de construcción y estado de conservación Estado operativo (operativo, inoperativo) Capacidad máxima, nominal y actual Coordenadas geográficas (x,y,z) Descripción y características de instalaciones hidráulicas (tuberías y accesorios) Plano de planta, elevaciones y secciones transversales que describan cotas y profundidades.
Equipos de bombeo y energía	Fecha de registro Descripción y característica de equipos electromecánicos (de motor, de bomba, etc): potencia en HP, capacidad máxima y actual. Año de adquisición y estado de conservación Estado operativo (operativo o inoperativo) Esquema de planta y elevación que describa dimensiones y detalles. Manual del fabricante.
Líneas de conducción, aducción e impulsión	Fecha de registro Longitud Diámetro Material Válvulas especiales (aire, purga, control) Coordenadas geográficas (x,y,z) Plano de planta, elevaciones y secciones transversales que describan cotas y profundidades.
Redes de agua potable Redes de alcantarillado Interceptores y emisores	Agua Potable: Plano general de planta indicando longitud, diámetro, tipo de material de tubería, año de instalación, estado de conservación y funcionamiento, fecha de registro, norte magnético, secciones de calles y referencia de distancia de tuberías en profundidad y con respecto al límite de vereda. Asimismo, indicará las áreas de influencia de las unidades de almacenamiento o unidades de producción de agua potable. Esquineros que indiquen: codificación, nombre de elemento (válvulas y grifos contra incendio), distancias referenciales a elementos fijos, profundidades, fecha de registro, diámetro de válvulas, n° vueltas totales, n° vueltas muertas, n° vueltas efectivas, tipo de unión, diámetro de tubería y accesorios, nombre de accesorios, material de tuberías, coordenadas (x,y,z), norte magnético, estado de conservación y operación. Alcantarillado: Plano general de planta indicando longitud, diámetro, tipo de material de tubería, pendientes, año de instalación, estado de conservación y funcionamiento, fecha de registro, norte magnético, cotas de tapa y fondo de buzones, cota de tuberías en buzones. Plano de perfiles de colectores en los que se observe los datos anteriormente señalados. Asimismo indicará las áreas de drenaje por colectores principales.

Se valorará la actualización del Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado, según sea el caso, al 100% cuando la EPS haya culminado con la actualización de datos de la demás infraestructura operativa que forma parte de los respectivos sistemas de la EPS; de lo contrario la valoración del cumplimiento será como máximo del 90%.

g) Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado

$$ACCAPA_i(\%) = \frac{UAPAC_i + USAPC_i + USAC_i}{UAPA_i + USAP_i + USA_i} \times 100$$

Donde:

UAPAC_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado al final del año regulatorio en evaluación y han sido catastrados desde el inicio del primer año regulatorio.

USAPC_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con solo el servicio de agua potable al final del año regulatorio en evaluación y han sido catastrados desde el inicio del primer año regulatorio.

USAC_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con solo el servicio de alcantarillado al final del año regulatorio en evaluación y han sido catastrados desde el inicio del primer año regulatorio.

UAPA_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado al final del año regulatorio en evaluación.

USAP_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con solo el servicio de agua potable al final del año regulatorio en evaluación.

USA_i es el número de usuarios activos e inactivos que cuentan con solo el servicio de alcantarillado al final del año regulatorio en evaluación.

i es el año regulatorio en evaluación.

Se considerará que un usuario ha sido catastrado cuando la EPS cuente con la siguiente información:

- a) Ficha técnica levantamiento catastral actualizada que cuente como mínimo con la siguiente información: código de inscripción o suministro del usuario, localización numérica y en coordenadas geográficas del predio, datos generales del usuario, datos del inmueble, datos de conexión, datos del medidor, datos de caja de agua y otros datos complementarios.
- b) Identificación de la conexión domiciliar que sirve al usuario en un plano del sistema de agua potable o alcantarillado, según corresponda.
- c) Los planos de agua potable y alcantarillado serán manejados en plataforma GIS.
- d) Los principales datos del usuario serán visualizados en el plano de agua potable o alcantarillado, según corresponda, donde se ubique la conexión domiciliar.

Se valorará la actualización del Catastro Comercial al 100% cuando la EPS haya culminado con la actualización de datos de los predios que no son usuarios de la EPS y se ubiquen en su ámbito de administración; de lo contrario la valoración del cumplimiento será como máximo del 90%.

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, EMAPAT deberá destinar mensualmente en cada ejercicio del quinquenal, los porcentajes de los ingresos totales por los servicios de agua potable, alcantarillado según el detalle de los cuadros N° 11.5. Cabe precisar que el ingreso está referido al importe facturado por los servicios señalados.

Cuadro N° 11.8

Fondo de Inversiones Estimados del Quinquenio^{(1) (2) (3)}

Año	Porcentaje de los Ingresos
Año 1	27,3%
Año 2	14,5%
Año 3	14,8%
Año 4	12,9%
Año 5	13,2%

(1) El Fondo de Inversión está constituido por un porcentaje de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye cargo fijo) y no incluye ingresos por servicios colaterales.

(2) La inversión con Recursos Propios no incluye los desembolsos incurridos en la instalación de las conexiones domiciliarias nuevas, de agua potable y alcantarillado.

(3) Cabe señalar que adicionalmente al Fondo de Inversión se ha sido considerado, durante el primer año del quinquenio regulatorio, un financiamiento de inversiones a través de préstamos no concertados por un monto de S/. 588.142.

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 para el Año Base:

Cuadro N° 12.1

Consumo medio de los usuarios de EPS EMAPAT (m³)

Localidad	Rango	Consumo
Tambopata	1	5,10

Fuente: Base Comercial EMAPAT.

Elaboración: SUNASS

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 la localidad de Tambopata, 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/.)
Tambopata	675,00

Fuente: Decreto Decreto Supremo N° 011-2011-MTPE del 14.08.2011

Capacidad de pago por tipo de ingreso para la localidad de Tambopata (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 servicios 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 (m ³ 7mes)	Facturación Mensual					Capacidad de Pago 5% del Ingreso Mínimo Vital
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Tambopata	1	5,10	10,98	10,98	11,21	11,21	11,43	30,00

Elaboración: SUNASS

Para la estimación, se tomaron en cuenta los incrementos tarifarios programados para el quinquenio, los cuales para el servicio de agua potable son de 6,0%, 5,4% y 4,3%; y para el servicio de alcantarillado son de 5,0%, 4,5% y 3,4%. Todos los incrementos tarifarios han sido programados para el segundo, cuarto y quinto año, respectivamente.

Cabe precisar que, los incrementos establecidos para el tercer y quinto año, son incrementos condicionados al cumplimiento de las Metas de Gestión por parte de EMAPAT.

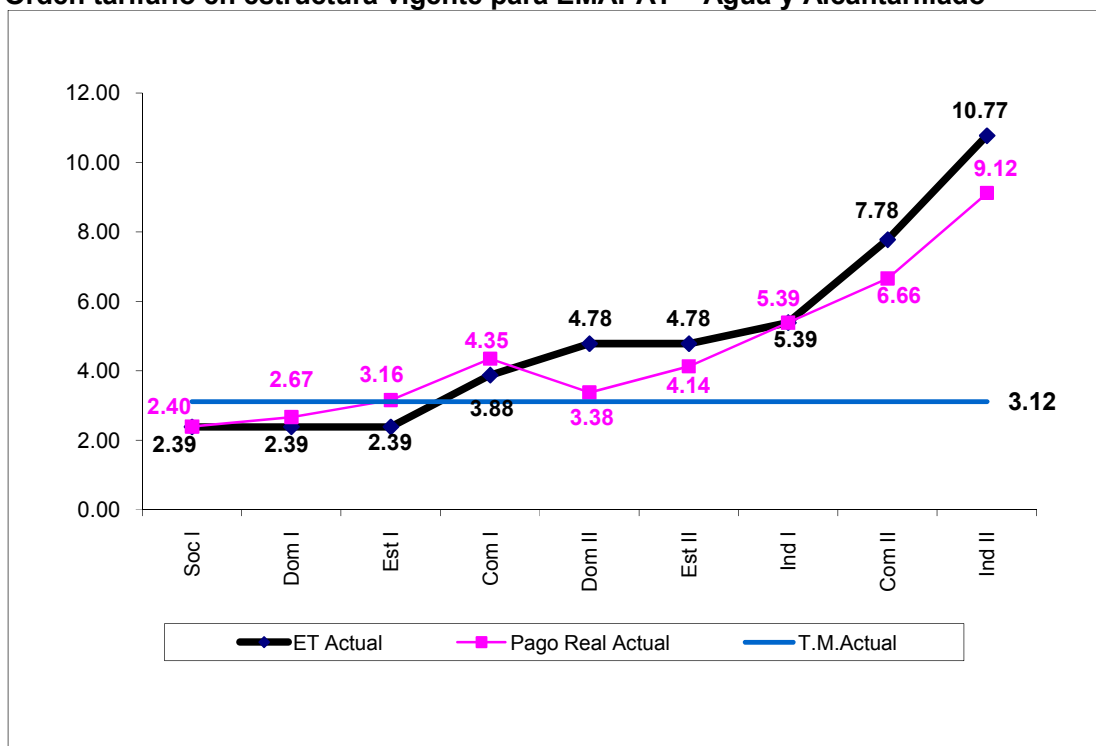
12.2. Estructura Tarifaria Actual

La estructura tarifaria de EMAPAT 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 EMAPAT presenta cinco categorías tarifarias: Doméstico, Social, Comercial, Industrial y Estatal.

Gráfico N° 12.1.

Orden tarifario en estructura vigente para EMAPAT – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.3. Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD⁵ 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 estos Lineamientos Generales se propone para Tambopata 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-

⁵ Publicada el 5 de febrero de 2007.

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 tarifaria⁶, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.4

Estructura tarifaria propuesta de: Tambopata

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	1,423	0,606	0,00	10
		10 a más	1,448	0,617	3,12	
	Doméstico	0 a 8	1,471	0,627	3,12	20
		8 a 20	1,594	0,679	3,12	
No Residencial	Comercial	0 a 30	2,590	1,103	3,12	30
		30 a más	5,586	2,379	3,12	
	Industrial	0 a 100	3,757	1,600	3,12	100
		100 a más	6,501	2,769	3,12	
	Estatal	0 a 60	2,579	1,098	3,12	60
		60 a más	3,788	1,613	3,12	

Elaboración Propia

12.4. Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para Tambopata 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 fue descontado a la tasa de 6,81% utilizada en el cálculo tarifario.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 3,12 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todos.

⁶Ver Resolución de Consejo Directivo N° 007-2009-SUNASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

12.5. 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 que tendrán vigencia hasta el final del quinto año regulatorio son:

Cuadro N° 12.5

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad de: Tambopata

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Doméstico (1)	20
Social (2)	10
Comercial (3)	30
Industrial (4)	100
Estatal (5)	60

Elaboración Propia

La aplicación de la Asignación de Consumo es:

(1) Categoría Doméstico

- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 20 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 20 m3.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 40 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 20 m3.

(2) Categoría Social

- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 10 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 10 m3.

(3) Categoría Comercial

- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 30 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 30 m3.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 50 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 30 m3.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 60 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 30 m3.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 100 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 30 m3.

(4) Categoría Industrial

- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 100 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 100 m3.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 200 m3 se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 100 m3.

(5) Categoría Estatal

- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 100 m³ se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 60 m³.
- Usuarios con Asignación de Consumo actual de 200 m³ se les aplicará Asignación de Consumo equivalente a 60 m³.

12.6. Determinación del Importe a Facturar

Por el Servicio de Agua Potable

El importe a facturar se determinará de acuerdo al procedimiento establecido en el Artículo 90° del “Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento”, aprobado mediante Resolución N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.

Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios de la categoría industrial, se aplican las tarifas establecidas a cada nivel de consumo de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. Al volumen consumido comprendido dentro del primer rango (0 a 100 m³) se aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
2. Al volumen consumido comprendido dentro del segundo rango (más de 100 m³) se le aplicará la tarifa correspondiente por todo el volumen consumido.

Por el Servicio de Alcantarillado

El importe a facturar se determinará de acuerdo al procedimiento establecido en el Artículo 91° del “Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento”, aprobado mediante Resolución N° 011-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.

Para determinar el importe a facturar por el servicio de alcantarillado a los usuarios de la categoría industrial, se aplican las tarifas establecidas a cada nivel de consumo de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. Al volumen consumido comprendido dentro del primer rango (0 a 100 m³) se aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
2. Al volumen consumido comprendido dentro del segundo rango (más de 100 m³) se le aplicará la tarifa correspondiente por todo el volumen consumido.

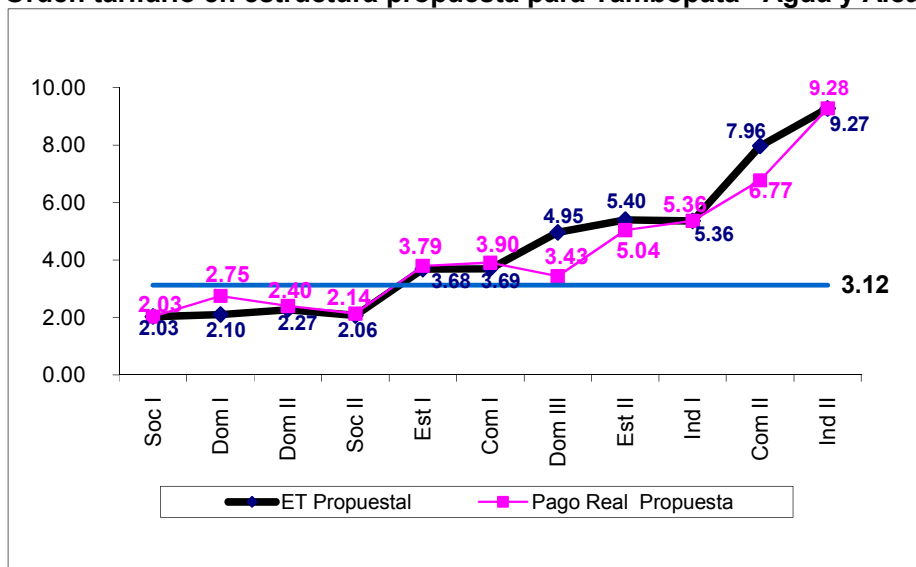
12.7. Reordenamiento de la Estructura Tarifaria de Tambopata

Los criterios básicos que se han considerado para el reordenamiento tarifario de EMAPAT 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° 12.2

Orden tarifario en estructura propuesta para Tambopata- Agua y Alcantarillado

Elaboración Propia

12.8. Análisis de la Propuesta

El impacto de la propuesta, durante el primer año, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 12.6

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

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual) Pago AP+AL	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyecto
			CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	6,0	14,3	0,00	8,53	3,63	12,17	-2,17	-15,1%	2	24,34
10 a más	38,0	90,8	3,12	54,76	23,32	81,21	-9,62	-10,6%	9	730,86
Doméstico										
0 a 8	5,10	19,1	3,12	7,50	3,2	13,82	-5,30	-27,7%	1.289	17.002
8 a 20	13,85	33,1	3,12	21,08	8,98	33,18	0,09	0,3%	2.072	68.748
20 a más	34,10	115,2	3,12	79,86	34,01	116,99	1,75	1,5%	1.263	147.755
Comercial										
0 a 30	14,74	57,2	3,12	38,17	16,25	57,55	0,38	0,7%	224	12.890
30 a más	104,6	696,4	3,12	494,14	210,43	707,69	11,29	1,6%	145	102.616
Industrial										
0 a 100	40,0	215,5	3,12	150,28	64,0	217,40	1,89	0,9%	0	0
100 a más	326,0	2.973,9	3,12	2.119,23	902,5	3.024,85	50,95	1,7%	1	3.025
Estatal										
0 a 60	26,5	95,6	3,12	68,26	29,1	100,46	4,85	5,1%	40	4.018
60 a más	277,3	1.087,3	3,12	977,73	416,4	1.397,23	309,90	28,5%	38	53.095
									5.083	409.904

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.

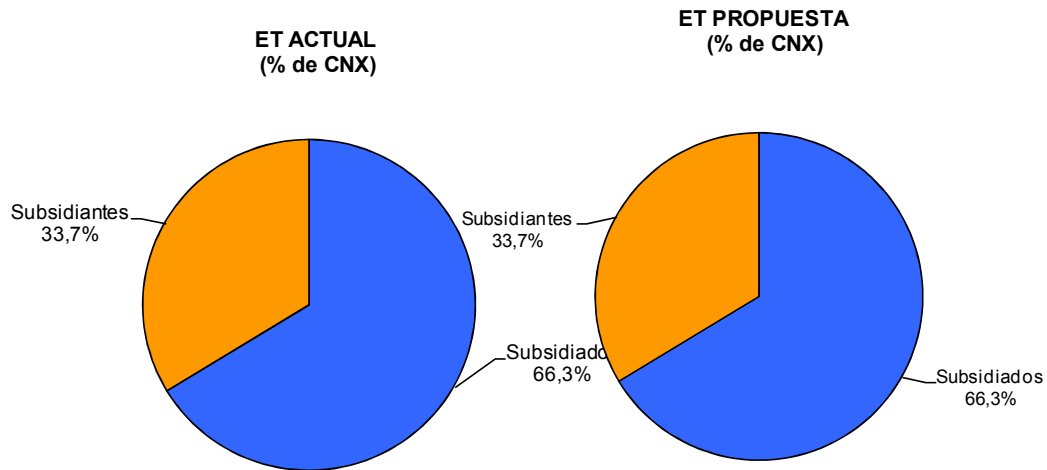
12.9. Análisis de la Subsidios

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.

La propuesta de estructura tarifaria permite mantener la participación de las conexiones subsidiadas en 66,3%.

Gráfico N° 12.3

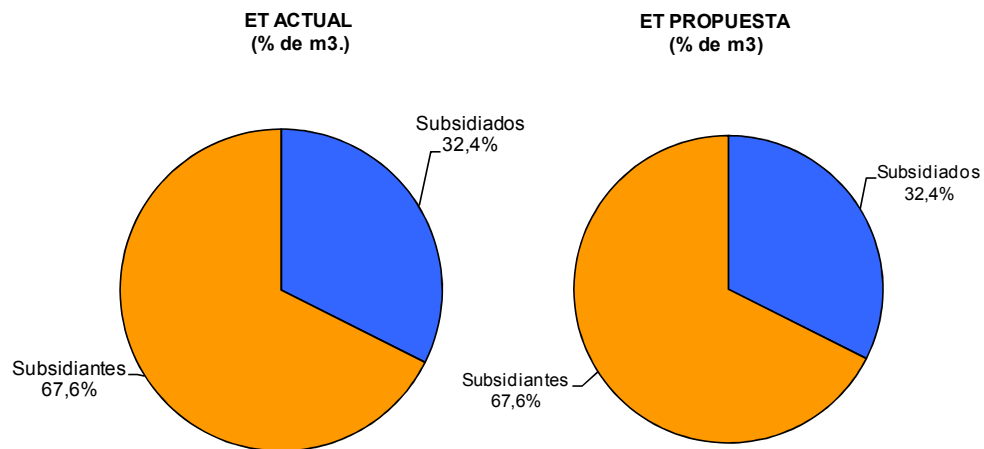
Participación de conexiones subsidiadas de Tambopata



Elaboración Propia

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos, en donde los subsidiados se mantienen en 32,4%.

Gráfico N° 12.4
Focalización de subsidios de Tambopata (%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.

A continuación se brindan las siguientes recomendaciones a EMAPAT para la mejora de la gestión y cumplimiento de las Metas de Gestión:

- a) Revisar las consideraciones adoptadas por la SUNASS para la determinación de la Fórmula Tarifaria, Estructuras Tarifarias y cada una de las Metas de Gestión, a fin de implementar las acciones internas necesarias que faciliten la determinación de las variables intervinientes en la evaluación del cumplimiento de Metas de Gestión y manejo del Fondo de Inversión.
- b) Analizar detalladamente la situación actual de las relaciones interpersonales al interior de la EPS, e implementar las acciones que correspondan para lograr y monitorear el trabajo coordinado entre las Gerencias y Oficinas de la EPS, a fin que le otorgue agilidad a los procesos y procedimientos administrativos y técnicos para la ejecución de proyectos de infraestructura y gestión del Estudio Tarifario, e incrementar la fidelización de parte de los trabajadores con la EPS.
- c) Formular los Presupuestos Anuales que la EPS presenta al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en base al Programa de Inversiones y a la proyección de Costos de Explotación previstas en el Estudio Tarifario.
- d) Informar al MEF respecto al compromiso adquirido por la EPS con la SUNASS y los Usuarios respecto a la ejecución del Programa de Inversiones, que se traduce en el cumplimiento de las Metas de Gestión; a efectos de que sean considerados en la evaluación de la propuesta de Presupuesto Institucional de Apertura.
- e) Encargar el monitoreo mensual de la ejecución de los proyectos del Programa de Inversiones y de la gestión de la EPS en base a los costos proyectados a la Oficina de Planificación y Presupuesto, a partir de la aprobación de la Fórmula Tarifaria, Estructura Tarifaria y Metas de Gestión.
- f) Socializar el Estudio Tarifario al interior de la EPS, y establecer mecanismos de incentivos para las Gerencias y Oficinas en retribución a la ejecución oportuna de proyectos vinculados directamente a las Metas de Gestión.
- g) Manejar el Fondo de Inversión de acuerdo a los considerandos establecidos en el Estudio Tarifario, así como de manera ordenada y transparente.
- h) Optimizar el uso del recurso humano y su distribución al interior de la EPS de acuerdo a sus competencias.
- i) Capacitar al personal respecto a los lineamientos normativos de la SUNASS que enmarca su accionar.

- j) Gestionar ante los Gobiernos Central, Regional y Local el financiamiento de proyectos sin fuente financiera acreditada en el Estudio Tarifario.
- k) Implementar mecanismos necesarios para la mejora en la atención de los Usuarios y solución de Reclamos en Primera y Segunda Instancia; y el cumplimiento de los plazos normativos establecidos.
- l) Revisar y mejorar cuando corresponda los procedimientos de suspensión y reposición de los servicios de saneamiento.
- m) Optimizar los plazos utilizados al interior de la Gerencia en los procesos de lectura, análisis de críticas y facturación; así como los plazos de vencimiento de comprobantes de pago.
- n) Intensificar acciones de control de consumos indebidos de agua e implementar acciones sancionadoras correspondientes.
- o) Modernizar e intensificar las acciones utilizadas en Educación Sanitaria.
- p) Implementar las metodologías de SUNASS para la captura de datos para la determinación de la Continuidad y Presión.
- q) Iniciar acciones orientadas a distribuir el agua potable con enfoque de demanda de la población.
- r) Mejorar los plazos de atención de emergencias y reclamos operacionales.
- s) Coordinar con las Gerencias de Regulación Tarifaria y Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS respecto a las consideraciones utilizadas en la formulación del Estudio Tarifario y en la evaluación del cumplimiento de Metas de Gestión y Fondo de Inversión.